

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
SEDE QUITO - CAMPUS SUR**

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN INFORMATICA PARA LA GESTIÓN

**DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS MÓDULOS
CONTROL DE ASISTENCIA CON BIOMETRIA Y
COBRO DE SERVICIOS A CLIENTES PARA SER
IMPLEMENTADA EN LA EMPRESA GUPICEMA
CIA. LTDA.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**ALEX ANIBAL ARMIJO ALVARADO
MARLON ADRIANO INCA VALLE**

DIRECTOR: ING. RENÉ AREVALO

Quito, Octubre 2010

DECLARACIÓN

Los Señores Alex Aníbal Armijo Alvarado y Marlon Adriano Inca Valle, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración se cede los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Alex Aníbal Armijo Alvarado

Marlon Adriano Inca Valle

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Alex Aníbal Armijo Alvarado y Marlon Adriano Inca Valle, bajo mi dirección.

Ing. René Arévalo
DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, mi familia,
mi esposa por
todo el amor, apoyo y colaboración
que me han brindado.

Atte. Alex Armijo.

Mi agradecimiento a Dios, mi familia,
mi esposa e hijo por
todo el amor, apoyo y colaboración
que me han brindado,
para la culminación de una etapa de mi vida

Atte. Marlon Inca.

INDICE

Introducción	11
Justificación	12
Capítulo I Antecedentes	13
1.1 EMPRESA DE GEÓLOGOS “GUPICEMA”	14
1.2 OPERACIONES DE LA EMPRESA	14
1.3 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO Y PROCESOS A AUTOMATIZAR	15
1.4 INSTALACIONES (OFICINAS)	15
Capítulo II Enfoque Orientado a Objetos	16
2.1 METODOLOGIA DE PROCESOS ORIENTADOS A OBJETOS	17
2.2 INGENIERIA DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS	17
2.2.1 Objetos, Operaciones y Mensajes	18
2.2.1.1 Objeto	18
2.2.1.2 Operaciones, Métodos o Servicios	18
2.2.1.3 Mensajes	18
2.2.2 Características de los Objetos.	19
2.2.2.1 Identidad.	19
2.2.2.2 Clasificación.	19
2.2.2.3 Polimorfismo.	20
2.2.2.4 Herencia.	20
2.2.2.4.1 Tipos de Herencia de Clases	21
2.3 METODOLOGIA DE GRADY BOOCH	22
2.4 TÉCNICA DE MODELADO DE OBJETOS	23
2.4.1 Fases metodología omt	23
2.4.1.1 Análisis.	23
2.4.1.2 Diseño del sistema.	24
2.4.1.3 Diseño de objetos.	25
2.4.1.4 Implementación.	26
2.4.2 Pasos del proceso de desarrollo	26
2.4.2.1 Vision grafica del proceso de desarrollo	27
2.4.3 Componentes de la notación de las metodologías	27
2.4.4 Representaciones graficas	27
2.4.4.1 Modelo de objetos.	27
2.4.4.2 Modelo dinámico.	28
2.4.4.3 Modelo funcional.	29
2.5 METODOLOGÍA A APLICARSE PARA EL DESARROLLO	30
Capítulo III Análisis del Sistema	33
3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	34
3.2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	36
3.2.1. Caso ingreso al sistema	36
3.2.2. Caso ingreso cliente	36
3.2.3. Caso ingreso contrato	37
3.2.4. Caso factura	37
3.2.5. Caso registro colaborador	37
3.2.6. Caso registro datos digitales colaborador	38
3.2.7. Caso registro asistencia del colaborador	38
3.3. MODELO DE OBJETOS	38
3.3.1. Diagrama de modelo de objetos	38
3.3.2. Diccionario de datos:	41
3.4. MODELO DINÁMICO:	42
3.4.1. Diagrama de secuencia	42
3.4.2. Diagrama de estados	51
3.4.3 Diagrama global de flujo de sucesos	58
3.5. MODELO FUNCIONAL	59
3.5.1. Diagrama de flujo de datos	59

3.5.1.1. Definición de funciones	61
3.5.1.1.1 Función Crear	61
3.5.1.1.2 Función Guardar	61
3.5.1.1.3 Función Consultar	61
3.5.1.1.4 Función Eliminar	61
Capítulo IV Diseño del Sistema	62
4.1 ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA	64
4.2 DESCRIPCIÓN DE SUBSISTEMA	65
4.3 DISEÑO DE MODELO ENTIDAD – RELACIÓN	65
4.3.1 Definición de tablas: base de datos consolidación	66
4.3.2 Normalización de la base de datos consolidación	69
4.3.3 Diccionario de datos	71
4.4 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO	86
Capítulo V Desarrollo del Sistema	91
5.1 ESTUDIO DE HERRAMIENTAS	92
5.1.1 Oracle developer forms y reports	93
5.1.1.1 Oracle developer forms	93
5.1.1.1.1 Módulo de formularios	93
5.1.1.1.2 Características:	93
5.1.1.1.3 Componentes de forms developer	94
5.1.1.2 Oracle developer reports	98
5.1.2 Oracle base de datos 10g express edition	100
5.2 MÓDULO DE CONTROL DE ASISTENCIA	102
5.3 MÓDULO DE COBRO DE CLIENTES	102
Capítulo VI Pruebas y Documentación	103
6.1 PRUEBAS	104
6.1.1 Caja blanca	104
6.1.2 Caja negra	106
6.1.3 Pruebas de caso de usos	108
6.1.3.1 Módulo de facturación	108
6.1.3.2 Módulo de control de asistencia	108
6.1.3.3 Módulo de seguridad	109
6.1.4 Pruebas de aceptación	109
6.2 MANUAL DE USUARIO	110
6.3 MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN	110
6.3.1 Manual de instalación y configuración del receptor de huella digital	110
6.3.2 Manual de instalación y configuración de la bdd	111
6.3.3 Manual de instalación y configuración del sistema de facturación y control de asistencia	111
6.4 MANUAL TÉCNICO	111
Conclusiones	112
Recomendaciones	113
Glosario	114
Bibliografía	117
Anexos	118
ANEXO A	119
Anexo a.1	120
Anexo a.2	121
Anexo a.3	122
Anexo a.4	123
ANEXO B	124
Manual de usuario	125
ANEXO C	151
Manual de instalación y configuración del receptor de huella digital	152

ANEXO D-----	155
Manual de instalación y configuración de la BDD-----	156
ANEXO E-----	160
Manual de instalación configuración del sistema de facturación y control de asistencia-----	161
ANEXO F-----	165
Manual tecnico-----	166

INDICE DE FIGURAS

CAPITULO II ENFOQUE ORIENTADO A OBJETOS	16
FIG. 2.1. DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE UN OBJETO MENSAJE	18
FIG. 2.2. DESCRIPCIÓN DE UNA CLASE Y HERENCIA	222
FIG. 2.3 CICLO DE VIDA OMT	26
FIG. 2.4 VISIÓN GRÁFICA DEL PROCESO DE DESARROLLO	27
FIG. 2.5 DESCRIPCIÓN DE UN DIAGRAMA DE OBJETOS	28
FIG. 2.6 DESCRIPCIÓN DE UN DIAGRAMA DE ESTADOS	29
FIG. 2.7 DESCRIPCIÓN DE UN MODELO FUNCIONAL	30
CAPITULO III ANÁLISIS DEL SISTEMA	33
FIG. 3.1 CASO DE USO INGRESO AL SISTEMA	366
FIG. 3.2 CASO DE USO INGRESO AL CLIENTE	366
FIG. 3.3 CASO DE USO INGRESO AL CONTRATO	36
FIG. 3.4 CASO DE USO FACTURA	37
FIG. 3.5 CASO DE USO REGISTRO COLABORADOR	37
FIG. 3.6 CASO DE USO REGISTRO DATOS DIGITALES COLABORADOR	38
FIG. 3.7 CASO DE USO REGISTRO ASISTENCIA DEL COLABORADOR	38
FIG. 3.8 DIAGRAMA DE OBJETOS DE PRIUS_ORCL	41
FIG. 3.9 DICCIONARIO DE DATOS DE PRIUS_ORCL	42
FIG. 3.10 DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESO CLIENTE	43
FIG. 3.11 DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESO CONTRATO	44
FIG. 3.12 DIAGRAMA DE SECUENCIA GENERACIÓN FACTURA	45
FIG. 3.13 DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESO PERSONA	46
FIG. 3.14 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRO DATOS DIGITALES	47
FIG. 3.15 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRO CONTROL ASISTENCIA	48
FIG. 3.16 DIAGRAMA DE SECUENCIA ASIGNACIÓN PERMISOS USUARIO	49
FIG. 3.17 DIAGRAMA DE SECUENCIA ASIGNACIÓN USUARIO ROLES OBJETOS	50
FIG. 3.18 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO CLIENTE	51
FIG. 3.19 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO CONTRATO	52
FIG. 3.20 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO FACTURA	53
FIG. 3.21 DIAGRAMA DE ESTADOS DE PARÁMETROS CLIENTES	54
FIG. 3.22 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO ÍTEM Y SERVICIOS	54
FIG. 3.23 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO PERSONA	55
FIG. 3.24 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO DATOS DIGITALES PERSONA	55
FIG. 3.25 DIAGRAMA DE ESTADOS DE CONTROL DE ASISTENCIA	56
FIG. 3.26 DIAGRAMA DE ESTADOS DE INGRESO USUARIOS	56
FIG. 3.27 DIAGRAMA DE ESTADOS INGRESO ROL Y PERMISO OBJETOS	57
FIG. 3.28 DIAGRAMA GLOBAL DE SUCESOS DE PRIUS_ORCL	58
FIG. 3.29 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS CLIENTE	59
FIG. 3.30 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS GENERACIÓN FACTURA	60
FIG. 3.31 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS CONTROL ASISTENCIA	60
CAPITULO IV DISEÑO DEL SISTEMA	62
FIG. 4.1 DEFINICIÓN DE TABLAS DE PRIUS_ORCL	69
FIG. 4.2 ESTRUCTURA TABLA PERSONA	71
FIG. 4.3 ESTRUCTURA TABLA CLIENTE	72
FIG. 4.4 ESTRUCTURA TABLA CIUDADES	72
FIG. 4.5 ESTRUCTURA TABLA PROVINCIAS	73
FIG. 4.6 ESTRUCTURA TABLA PAÍS	73
FIG. 4.7 ESTRUCTURA TABLA IN_FACTURAS	74
FIG. 4.8 ESTRUCTURA TABLA IN_DETALLE_FACTURAS	74
FIG. 4.9 ESTRUCTURA TABLA IN_DETALLES_FORMA_PAGO	75
FIG. 4.10 ESTRUCTURA TABLA CONTRATO	75
FIG. 4.11 ESTRUCTURA TABLA DATOS DIGITALES CARGA	76
FIG. 4.12 ESTRUCTURA TABLA DEPARTAMENTOS	76
FIG. 4.13 ESTRUCTURA TABLA DEPT_PERSONA	76
FIG. 4.15 ESTRUCTURA TABLA IN_COSTO_CLIENTE	77
FIG. 4.16 ESTRUCTURA TABLA IN_FORMAS_PAGO	78

FIG. 4.17 ESTRUCTURA TABLA IN_ITEM_CONTRATO	78
FIG. 4.18 ESTRUCTURA TABLA IN_REGISTRO_HUELLA	79
FIG. 4.19 ESTRUCTURA TABLA PR_ITEM_SERVICIOS	79
FIG. 4.20 ESTRUCTURA TABLA REGISTRO OPCION	80
FIG. 4.21 ESTRUCTURA TABLA SG_OBJETOS_CLIENTES	80
FIG. 4.22 ESTRUCTURA TABLA SG_OBJETOS_BASE	80
FIG. 4.23 ESTRUCTURA TABLA SG_ROL_EMP	81
FIG. 4.24 ESTRUCTURA TABLA SG_ROLES	81
FIG. 4.25 ESTRUCTURA TABLA SG_ROLES_EMPLEADO	82
FIG. 4.26 ESTRUCTURA TABLA USUARIO_EMPLEADO	82
FIG. 4.27 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN FACTURACIÓN	83
FIG. 4.28 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN CONTROL ASISTENCIA	84
FIG. 4.29 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN SEGURIDAD	85
FIG. 4.30 PANTALLA INGRESO	87
FIG. 4.31 PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA	88
FIG. 4.32 PANTALLA REGISTRO DATOS DIGITALES	88
FIG. 4.33 PANTALLA CONTROL ASISTENCIA	89
FIG. 4.34 PANTALLA FACTURACIÓN	90
CAPITULO V DESARROLLO DEL SISTEMA	91
FIG. 5.1 ESTRUCTURA DESARROLLO DEVELOPER	93
FIG. 5.2 MODOS DE PROCESOS FORMS	94
FIG. 5.3 OBJETOS DEVELOPER FORMS	96
FIG. 5.4 ESTRUCTURA DE DISPARADORES	97
FIG. 5.5 ELEMENTOS DE UN REPORTS	99
FIG. 5.6 OBJETOS REPORTS	100
ANEXOS	118
FIG. B1 INGRESO AL BROWSER	125
FIG. B2 INGRESO AL SISTEMAS	125
FIG. B3 INGRESO AL SISTEMAS	126
FIG. B4 OPCIONES DE PARÁMETROS	126
FIG. B5 INGRESO DE COSTO, IVA Y DESCUENTO DE CLIENTES	127
FIG. B6 INGRESO DE HORARIOS LABORAL	127
FIG. B7 INGRESO FORMAS PAGO	128
FIG. B8 OPCIONES DE MANTENIMIENTO	128
FIG. B9 INGRESO DE CLIENTES	129
FIG. B10 INGRESO CONTRATO – LISTA DE CLIENTES	129
FIG. B11 INGRESO CONTRATO – LISTA DE SERVICIOS Y/O ÍTEMS	130
FIG. B12 INGRESO CONTRATO	130
FIG. B13 BARRA DE PROCESO	131
FIG. B14 INGRESO SERVICIOS Y/O ÍTEMS	131
FIG. B15 INGRESO EMPLEADO	131
FIG. B16 INGRESO DATOS DIGITALES EMPLEADO	132
FIG. B17 INGRESO UBICACIÓN GEOGRÁFICA	132
FIG. B18 INGRESO UBICACIÓN GEOGRÁFICA	133
FIG. B19 INGRESO UBICACIÓN GEOGRÁFICA	133
FIG. B20 GENERACIÓN DE FACTURA	134
FIG. B21 BARRA DE PROCESO	134
FIG. B22 BÚSQUEDA DE FACTURAS	135
FIG. B23 LISTA DE FORMA DE PAGO	135
FIG. B24 VERIFICACIÓN DE ESTADO FACTURA	135
FIG. B25 CONSULTA FACTURA	136
FIG. B26 ANULACIÓN FACTURA	136
FIG. B27 MENÚ CONTROL ASISTENCIA	137
FIG. B28 CONTROL ASISTENCIA	137
FIG. B29 REPORTES	138
FIG. B30 FACTURAS ANULADAS	138
FIG. B31 FACTURAS POR COBRAR	139
FIG. B32 FACTURAS POR DÍA/MES	139

FIG. B33 COMPARATIVOS -----	140
FIG. B34 COMPARATIVOS -----	140
FIG. B35 REPORTES ANUAL -----	141
FIG. B36 REPORTES CONTROL ASISTENCIA -----	141
FIG. B38 REPORTES CONTROL ASISTENCIA -----	142
FIG. B39 REPORTES ASISTENCIA -----	143
FIG. B40 REPORTES ASISTENCIA -----	143
FIG. B41 REPORTES ASISTENCIA -----	144
FIG. B42 REPORTES ASISTENCIA -----	145
FIG. B43 VALIDACIÓN DE USUARIO -----	1455
FIG. B44 PANTALLA PRINCIPAL-----	146
FIG. B45 ADMINISTRACIÓN USUARIO -----	146
FIG. B46 PERMISO Y ACCESOS-----	147
FIG. B47 ADMINISTRACIÓN DE OBJETOS -----	148
FIG. B48 ADMINISTRACIÓN PERMISO OBJETOS -----	148
FIG. B49 ADMINISTRACIÓN PERMISO OBJETOS MENÚS -----	149
FIG. B50 ADMINISTRACIÓN ROL-----	150
FIG. D1 ICONO DE INSTALACIÓN-----	156
FIG. D2 INICIO INSTALACIÓN -----	156
FIG. D3 ACEPTACIÓN DE LICENCIA -----	157
FIG. D4 SELECCIÓN DE PRODUCTO -----	157
FIG. D5 INGRESO DE CONTRASEÑA -----	158
FIG. D6 INFORMACIÓN DE PRODUCTOS -----	158
FIG. D7 PROCESO DE INSTALACIÓN-----	159
FIG. D8 INSTALACIÓN FINALIZADA -----	159
FIG. E1 CONFIGURACIÓN ARCHIVO DEFAULT.ENV -----	161
FIG. E2 CONFIGURACIÓN ARCHIVO FORMS.ENV -----	162
FIG. E3 VERIFICACIÓN COMUNICACIÓN CON BDD -----	162
FIG. E4 VERIFICACIÓN COMUNICACIÓN CON BDD -----	163
FIG. E5 ABRIR ARCHIVO REGEDIT-----	164
FIG. E6 VARIABLE TNS_ADMIN -----	164
FIG. F.1 CASO DE USO INGRESO AL SISTEMA -----	168
FIG. F.2 CASO DE USO INGRESO AL CLIENTE -----	168
FIG. F.3 CASO DE USO CONTRATO-----	169
FIG. F.4 CASO DE USO FACTURA -----	169
FIG. F.5 CASO DE USO REGISTRO COLABORADOR -----	169
FIG. F.6 CASO DE USO REGISTRO DATOS DIGITALES COLABORADOR -----	170
FIG. F.7 CASO DE USO REGISTRO ASISTENCIA DEL COLABORADOR -----	170
FIG. F.8 ESTRUCTURA TABLA PERSONA-----	171
FIG. F.9 ESTRUCTURA TABLA CLIENTE-----	171
FIG. F.10 ESTRUCTURA TABLA CIUDADES -----	172
FIG. F.11 ESTRUCTURA TABLA PROVINCIAS -----	172
FIG. F.12 ESTRUCTURA TABLA PAÍS-----	173
FIG. F.13 ESTRUCTURA TABLA IN_FACTURAS -----	173
FIG. F.14 ESTRUCTURA TABLA IN_DETALLE_FACTURAS -----	174
FIG. F.15 ESTRUCTURA TABLA IN_DETALLES_FORMA_PAGO -----	174
FIG. F.16 ESTRUCTURA TABLA CONTRATO-----	175
FIG. F.17 ESTRUCTURA TABLA DATOS DIGITALES CARGA -----	175
FIG. F.18 ESTRUCTURA TABLA DEPARTAMENTOS-----	175
FIG. F.19 ESTRUCTURA TABLA DEPT_PERSONA -----	176
FIG. F.20 ESTRUCTURA TABLA EMPRESA -----	176
FIG. F.21 ESTRUCTURA TABLA IN_COSTO_CLIENTE -----	177
FIG. F.22 ESTRUCTURA TABLA IN_FORMAS_PAGO -----	177
FIG. F.23 ESTRUCTURA TABLA IN_ITEM_CONTRATO -----	177
FIG. F.24 ESTRUCTURA TABLA IN_REGISTRO_HUELLA -----	178
FIG. F.25 ESTRUCTURA TABLA PR_ITEM_SERVICIOS-----	178
FIG. F.26 ESTRUCTURA TABLA REGISTRO OPCION-----	179
FIG. F.27 ESTRUCTURA TABLA SG_OBJETOS_CLIENTES -----	179
FIG. F.28 ESTRUCTURA TABLA SG_OBJETOS_BASE -----	180
FIG. F.29 ESTRUCTURA TABLA SG_ROL_EMP -----	180

FIG. F.30 ESTRUCTURA TABLA SG_ROLES -----	181
FIG. F.31 ESTRUCTURA TABLA SG_ROLES_EMPLEADO -----	181
FIG. F.32 ESTRUCTURA TABLA USUARIO_EMPLEADO-----	181
FIG. F.33 DIAGRAMA DE CLASES -----	182
FIG. F.34 CLASES DE SEGURIDAD-----	183
FIG. F.35 SECUENCIA INGRESO CLIENTE-----	184
FIG. F.36 SECUENCIA INGRESO CONTRATO -----	185
FIG. F.37 SECUENCIA FACTURA -----	186
FIG. F.38 SECUENCIA INGRESO PERSONA-----	187
FIG. F.39 SECUENCIA DATOS DIGITALES PERSONA -----	188
FIG. F.40 SECUENCIA CONTROL ASISTENCIA PERSONA -----	188
FIG. F.41 SECUENCIA PERMISOS-----	189
FIG. F.42 SECUENCIA PERMISOS ROL OBJETOS -----	190
FIG. F.43 DIAGRAMA DE OBJETOS -----	191
FIG. F.44 PANTALLA DE INGRESO -----	192
FIG. F.45 MENÚ PRINCIPAL -----	193
FIG. F.46 INGRESO CLIENTE-----	193
FIG. F.47 INGRESO CONTRATO -----	194
FIG. F.48 FACTURACIÓN -----	195
FIG. F.49 REGISTRO PAGO-----	195
FIG. F.50 CONSULTA FACTURA-----	196
FIG. F.51 INGRESO PERSONA-----	196
FIG. F.52 DATOS DIGITALES PERSONA -----	197
FIG. F.53 REGISTRO ASISTENCIA-----	198
FIG. F.54 REPORTES FACTURAS -----	198
FIG. F.55 REPORTES ASISTENCIA -----	199
FIG. F.56 ENTIDAD – RELACIÓN FACTURACIÓN -----	200
FIG. F.57 ENTIDAD – RELACIÓN CONTROL -----	201
FIG. F.58 ENTIDAD – RELACIÓN SEGURIDAD -----	202
FIG. F.59 DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN -----	222
FIG. F.60 REQUERIMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE -----	225
FIG. F.61 NAVEGADORES-----	225
FIG. F.62 UTILITARIOS REQUERIDOS-----	225

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Facturación y Control de Asistencia está dirigido principalmente a resolver y agilizar los procesos manuales que actualmente GUPICEMA S.A. atraviesa.

Conjuntamente con personal de la Empresa se levantaron los requerimientos y objetivos específicos para automatizar los procesos manuales, tratando de diseñar una interfaz funcional y atractiva orientada a guiar al usuario durante todo el proceso de Facturación y control de Asistencia.

Durante este tiempo GUPICEMA S.A. ha visto la necesidad de disponer de herramientas tecnológicas en sus áreas más activas como son la Facturación a sus clientes, y llevar un adecuado control de asistencia de sus Colaboradores, con la finalidad de tener esta información con mayor rapidez, es donde se implementa el sistema biométrico logrando así un control riguroso y de alta prestación, se automatiza el proceso de facturación de Clientes logrando obtener una base sólida en el tratamiento de la información para la Organización. Adicionalmente se diseñó un subsistema que sirve para el control del acceso, el mismo que asigna roles y privilegios a cada usuario, con la finalidad de habilitar o restringir las opciones del menú principal.

JUSTIFICACIÓN

En vista que GUPICEMA ve la necesidad de contar con un sistema informático que le ayude a mejorar los procesos realizados en el área de FACTURACIÓN Y CONTROL DE ASISTENCIA, este proyecto tiene como su principal propósito satisfacer las necesidades planteadas para el beneficio de la Empresa GUPICEMA.

Al implementar un sistema para el registro de personal y facturación a Clientes, se logrará automatizar estos procesos y como objetivo principal lograr optimizar el tiempo en el manejo de datos, realizar facturas a los clientes, llevar un control apropiado de los empleados y disponer fácilmente de la información al momento en que se necesiten reutilizar los mismos en caso de posibles Auditorias.

Como es de conocimiento, el planeta de la información se desarrolla a gran escala, por lo cual el sistema a desarrollar tiene un alto nivel de complejidad en el planteamiento y en su desarrollo.

Al llevar adelante este proyecto se consigue un enfoque social ya que como beneficiario directo será la Empresa GUPICEMA contribuyendo así con su desarrollo dentro del mercado en el que se maneja.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1 EMPRESA DE GEÓLOGOS “GUPICEMA”

Objetivo

Grupo UNO dedicado a la investigación y Capacitación en Energía y Medio Ambiente.

GUPICEMA es una empresa dedicada a la prestación de servicios de investigación, análisis y mejoras de procesos que tienen impactos con el Medio Ambiente.

Sus oficinas centrales se encuentran en la ciudad de Quito, en la Av. 10 Agosto y Rumipamba, dispone de profesionales altamente capacitados con doctorados realizados en el exterior los cuales dirigen proyectos a nivel nacional ofreciendo la máxima calidad en sus servicios.

Servicios

- Estudios de suelo para la explotación de recursos hidrocarburos, minería e industria.
- Recuperación y estudio del impacto del medio ambiente por la explotación y exploración para la obtención de recursos.
- Capacitación en procesos empresariales para reducir el riesgo de impacto al Medio Ambiente.

1.2 OPERACIONES DE LA EMPRESA

La empresa dirige proyectos a nivel Nacional, GUPICEMA participa en un proceso de licitación que pública el Gobierno, la Empresa comienza a preparar una propuesta, donde se describe las condiciones y actividades a realizarse con la finalidad de adjudicarse el proyecto.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO Y PROCESOS A AUTOMATIZAR

Debido al crecimiento de la empresa, GUPICEMA se encuentra en un proceso de cambios, los mismos que han generado la necesidad de apoyarse en los sistemas informáticos, es donde este cambio abre las puertas para que el proyecto de tesis entre en funcionamiento, el mismo que automatizará los procesos de Facturación y control de asistencia del Personal de la Organización logrando así obtener agilidad y eficiencia en el manejo de estos dos procesos.

1.4 INSTALACIONES (OFICINAS)

GUPICEMA cuenta oficinas en Quito, dispone de computadores donde se puede fácilmente instalar nuestra aplicación que será utilizada por la Secretaria, la misma que actualmente realiza facturas manuales y controla la asistencia.

GUPICEMA cuenta con un PC que hará las veces de servidor donde estará instalada la base de datos y el repositorio de aplicaciones, la misma que cuenta con los recursos suficientes para soportar las necesidades de la aplicación.

CAPITULO II

ENFOQUE

ORIENTADO A

OBJETOS

2.1 METODOLOGIA DE PROCESOS ORIENTADOS A OBJETOS

El Diseño Orientado a los Objetos (DOO) crea una representación del problema del mundo real y la hace corresponder con el ámbito de la solución, que es el software.

A diferencia con otros métodos de diseño, el DOO produce un diseño que interconecta objetos de datos y operaciones de procesamiento para esos objetos, de forma que se da modularidad a la información y el procesamiento, en lugar de aislarlo.

Todos los métodos de diseño intentan desarrollar software basándose en:

- Abstracción
- Ocultamiento de información
- Modularidad

El DOO proporciona un mecanismo que permite al diseñador conseguir estas tres características sin dificultad y significa que el sistema se organiza como una colección de objetos que interactúan entre sí y que contienen tanto estructuras de datos como un comportamiento.

Esto se opone a la programación convencional, en la cual las estructuras de datos y el comportamiento solamente están relacionadas de forma débil, ya que estos se enfocan principalmente a las funciones.

El Análisis Orientado a Objetos, el Diseño Orientado a Objetos y la Programación Orientada a Objetos comprenden un conjunto de actividades de la Ingeniería del Software para la construcción de un sistema basado en objetos.

2.2 INGENIERIA DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS

Al igual que todos los métodos de diseño utilizan su propia notación y metodología, el DOO introduce un conjunto nuevo de términos, notaciones y procedimientos para la derivación del diseño del software.

A continuación se resume la terminología orientada a objetos y se indica algunos conceptos propios de esta forma ingeniería.

2.2.1 OBJETOS, OPERACIONES Y MENSAJES

El funcionamiento del software se consigue al actuar uno o más procesos sobre una estructura de datos de acuerdo con un procedimiento de invocación.

Para conseguir un DOO, se tiene que establecer un mecanismo para:

- Representar la estructura de datos
- Especificar el proceso
- Realizar el procedimiento de invocación

2.2.1.1 OBJETO

Componente del mundo real que se hace corresponder con el software. En un Sistema de Información basado en Computador, un objeto es un producto o consumidor de información, o un elemento de información.

Los objetos son las cosas físicas y conceptuales que se encuentra en el universo alrededor del mundo; hardware, software, documentos, seres humanos, los conceptos son todos los ejemplos de los objetos.

2.2.1.2 OPERACIONES, MÉTODOS O SERVICIOS

Son todos los procesos a los que se les permite transformar estructuras de datos.

2.2.1.3 MENSAJES

Peticiones que se realizan a los objetos para que realicen algunas de sus operaciones. Las operaciones contienen construcciones procedimentales y de control, que se invocan mediante un mensaje.

Oojetto: Vehículo	
Marca Modelo Cilindrada	Propiedades
Acelerar Frenar Girar	Operaciones

FIG. 2.1. Descripción gráfica de un Objeto Mensaje¹

¹ Pressman, Robert. 1998. Ingeniería de Software

Al definir un objeto con parte privada y proporcionar mensajes para invocar al procedimiento adecuado se consigue el ocultamiento de información. De esta forma se deja oculto al resto de los elementos del programa y los detalles de la implementación del objeto.

Los objetos con sus operaciones proporcionan una modularidad inherente, es decir los elementos del software (datos y procesos) están agrupados con un mecanismo de interfaz bien definido.

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS OBJETOS.

2.2.2.1 IDENTIDAD.

Los datos están cuantificados en entidades discretas y distinguibles denominadas objetos. Ej. Una televisión, una bicicleta, un árbol.

Los objetos pueden ser concretos, como un archivo en un sistema de archivos, o bien conceptuales como la política de planificación en un sistema operativo con multiprocesos. Cada objeto posee su propia identidad inherente, en otras palabras: dos objetos serán distintos aun cuando los valores de todos sus atributos (tales como el nombre y el tamaño) sean idénticos.

2.2.2.2 CLASIFICACIÓN.

Significa que los objetos con la misma estructura de datos (atributos) y comportamiento (operaciones) se reúnen para formar una **clase**. La selección de clases es arbitraria y depende de la aplicación.

Objetos: Bicicleta de montaña, Bicicleta de carreras, Bicicleta de niños

Clase Bicicleta:

Atributos: Tamaño del cuadro, tamaño de rueda, material, marca, velocidad

Operaciones: mover, reparar, cambiar velocidad

Objetos: Triángulo, Cuadrado, Octágono

Clase Polígonos:

Atributos: vértices, color del borde, color del interior

Operaciones: dibujar, borrar, mover

2.2.2.3 POLIMORFISMO.

Significa que una misma operación puede comportarse de modos distintos en distintas clases. La operación mover por ej., se puede comportar de modo distinto en las clases Ventana y Pieza de ajedrez. Una operación es una acción o una transformación que se lleva a cabo o que se aplica a un objeto. Justificar a la derecha, visualizar y mover son ejemplos de operaciones. Una implementación específica de una operación por parte de una cierta clase es lo que se denomina **método**. Dado que los operadores orientados a objetos son polimórficos es posible que haya más de un método que lo implemente.

En el mundo real una operación es simplemente, una abstracción de comportamiento análogo entre distintas clases de objetos.

Cada objeto "sabe" llevar a cabo sus propias operaciones, sin embargo, en un lenguaje orientado a objetos es éste el que selecciona automáticamente el método correcto para implementar una operación basándose en el nombre de la operación y en la clase del objeto que está siendo afectado.

El usuario de una operación no necesita ser consciente del número de métodos que existen para implementar una operación polimórfica.

2.2.2.4 HERENCIA.

La **herencia de clases** es uno de los conceptos básicos de la programación orientada a objetos, el decir que una clase hereda de otra significa que esa clase obtiene los mismos métodos y propiedades de la otra clase, permitiendo de esta forma añadir a las características heredadas las suyas propias.

Por ejemplo si se tiene una clase "Persona" con los métodos y propiedades básicas de un objeto persona como podrían ser "caminar" o "hablar", se podría tener objetos como "Guillermo" o "Elmer" que comparten todas las características de una "Persona" pero que añaden características propias, por lo que "Guillermo" y "Elmer" pueden realizar las mismas funciones que puede realizar una "Persona" y además cada una puede realizar las suyas propias, por ejemplo, "Guillermo" sabe nadar pero "Elmer" no, y "Elmer" sabe bailar reggaetón pero "Guillermo" no.

En términos de programación se está diciendo que "Guillermo" y "Elder" son dos clases especializadas que heredan o extienden de la superclase "Persona".

2.2.2.4.1 Tipos de herencia de clases

Existen **dos tipos** de herencia:

- Herencia por **especialización**
- Herencia por **generalización**

En realidad la herencia es la misma, esta es una diferenciación puramente conceptual sobre la forma en que se ha llegado a ella.

Una **herencia por especialización** es la que se realiza cuando se necesita crear una clase nueva que disponga de las mismas características que otra pero que le añada funcionalidades. Por ejemplo si se tiene una clase que genera un botón simple, y se necesita crear un botón que sea igual que el anterior pero que además añada un efecto al hacer click.

La **herencia por generalización** es la que se realiza cuando se tiene muchas clases que comparten unas mismas funcionalidades y por homogeneizar las partes comunes se decide crear una clase que implemente toda esa parte común y se dejan solo las partes específicas en cada clase.

Por ejemplo si se tiene clases para dibujar formas geométricas todas ellas disponen de las mismas propiedades (un color de fondo, color de línea, etc.), todas estas características pueden estar en una clase general de la que hereden todas las clases concretas, evitando tener que escribir todo ese código común en todas ellas.

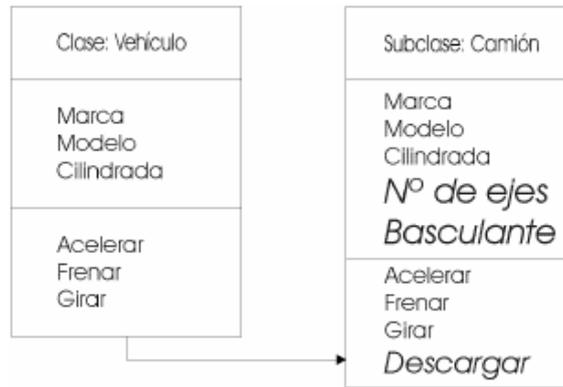


FIG. 2.2. Descripción de una Clase y herencia²

El uso de clases, subclases y herencia tiene mucha importancia en la Ingeniería del Software moderna. La reutilización de componentes del software se lleva a cabo creando objetos (instancias) que se forman sobre los atributos y las operaciones de una clase o una subclase. Sólo hay que especificar cuáles son las diferencias entre el objeto nuevo y la clase, en vez de tener que volver a definir todas las características del objeto.

2.3 METODOLOGIA DE GRADY BOOCH

La Metodología de Booch es una técnica usada en ingeniería de software. Es un lenguaje de modelado de objetos y una metodología ampliamente usada en el diseño de software orientado a objetos. Fue desarrollada por Grady Booch mientras trabajaba para Rational Software (hoy parte de IBM).

Los aspectos notables de la metodología de Booch han sido superados por el Lenguaje Unificado de Modelado, que combina elementos gráficos de la metodología de Booch junto a elementos de la técnica de modelado de objetos y la Ingeniería de software orientada a objetos

Los aspectos metodológicos de la metodología de Booch fueron incorporados en varias metodologías y procesos, siendo la principal de ellas el Proceso Racional Unificado (RUP).³

² Pressman, Robert. 1998. Ingeniería de Software

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_Booch

2.4 TÉCNICA DE MODELADO DE OBJETOS

La metodología OMT (Object Modeling Technique) fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991, mientras James dirigía un equipo de investigación de los laboratorios General Electric.

OMT es una de las metodologías de análisis y diseño orientados a objetos, más maduros y eficientes que existen en la actualidad. La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y, en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad, esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software.

2.4.1 FASES METODOLOGÍA OMT

2.4.1.1 ANÁLISIS.

Los requerimientos formados durante la conceptualización son revisados analizados para la construcción del modelo real. La meta del análisis es especificar las necesidades que deben ser satisfechas.

Pueden existir diversas fuentes de información que pueden servir para el análisis, se puede representar este proceso mediante un lenguaje formal, el mismo que facilita la descripción del problema, por ejemplo UML. Algunas veces los expertos del dominio pueden proveer escenarios y casos de uso para un nuevo sistema, aquí es donde se determina el modelo de objeto, nace una tentativa de clases para eliminar las clases irrelevantes, las posibles asociaciones entre las clases, luego se hace la refinación de asociaciones eliminando las redundantes o las que no tienen relevancia, posteriormente se hace una tentativa de atributos de objetos y enlaces.

Una vez obtenido los objetos del sistema se hace un refinamiento del modelo, posteriormente se busca un nivel de abstracción para modelar subsistemas para buscar un sistema tangible y sólido.

Una vez desarrollado el modelo se introduce la noción de transacción, es una forma de modelar procesos o describir cambio de datos y movimiento de datos,

después de haber establecido el movimiento de datos se define un diccionario de datos de todas las entidades modeladas.

2.4.1.2 DISEÑO DEL SISTEMA.

El diseño tiene un alto nivel estratégico y decisión para resolver los problemas. Los problemas se deben abordar a partir de un análisis riguroso del mismo y una vez identificado sus elementos, se visualiza su solución y con esta se emprende su diseño e implementación. Un sistema se puede dividir en subsistemas, y a su vez este se puede dividir en otros más pequeños, de manera que puedan ser manejados de forma más comprensible.

En esta etapa se deben crear estrategias, formular una arquitectura para el sistema y las políticas que deben guiarla además de un detalle del diseño. Debiendo tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Divisar una arquitectura.
- Elegir una implementación para un control externo.
- Determinar la base de datos más adecuada para el sistema en función de las prestaciones y seguridad requeridas.
- Determinar la herramienta de desarrollo de la interfaz de usuario más apropiada, que provea mecanismos de reutilización de programas, manejo de objetos, herencia, etc.
- Determinar las seguridades que se requieren implementar para la interactuar con la información (datos).
- Determinar la metodología de desarrollo para el sistema (RUP, FMS, XP), para este proyecto es la metodología XP.
- XP plantea la planificación como un permanente diálogo entre las partes la empresarial (deseable) y la técnica (posible).
- XP es el más destacado de la metodología de desarrollo por que se aplica dinámicamente durante el ciclo de vida del sistema.
- Para XP los valores son simplicidad (Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento), comunicación (se refiere a la

comunicación entre el código, si es simple es menos intangible), retroalimentación (La opinión del cliente sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real), coraje o valentía (Se requiere coraje para implementar las características que el cliente quiere ahora sin caer en la tentación de optar por un enfoque más flexible que permita futuras modificaciones) y Respeto (Los miembros del equipo se respetan los unos a otros, porque los programadores no pueden realizar cambios que hacen que las pruebas existentes fallen o que demore el trabajo de sus compañeros).

Se debe considerar los siguientes pasos:

- Uso de transformaciones para simplificar y optimizar el modelo de objetos desde el análisis.
- Elaborar un modelo de objeto.
- Elaborar un modelo funcional.
- Evaluar la calidad del diseño del modelo.
- Implementación.

El diseño es trasladado a un lenguaje de programación actual y código de base de datos. Este paso puede ser aplicado y considerado durante el análisis y diseño para subir el performance del sistema.

2.4.1.3 DISEÑO DE OBJETOS.

El diseñador de objetos construye un modelo de diseño basándose en el modelo de análisis, pero incorporando detalles de implementación. El diseño de objetos se centra en las estructuras de datos y algoritmos que son necesarios para implementar cada clase. OMT describe la forma en que el diseño puede ser implementado en distintos lenguajes (orientados y no orientados a objetos, bases de datos, etc.).

2.4.1.4 IMPLEMENTACIÓN.

Las clases de objetos y relaciones desarrolladas durante el análisis de objetos se traducen finalmente a una implementación concreta. Durante la fase de implementación es importante tener en cuenta los principios de la ingeniería del software de forma que la correspondencia con el diseño sea directa y el sistema implementado sea flexible y extensible. No tiene sentido que se utilice AOO y DOO de forma que se potencie la reutilización de código y la correspondencia entre el dominio del problema y el sistema informático, si luego se pierde todas estas ventajas con una implementación de mala calidad.

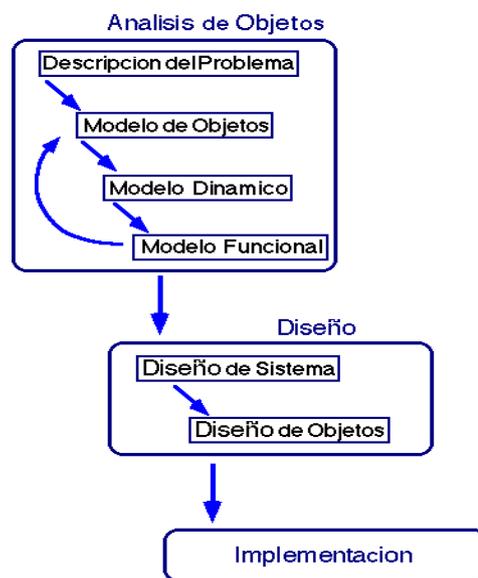


FIG. 2.3 Ciclo de vida OMT⁴

2.4.2 PASOS DEL PROCESO DE DESARROLLO

- Diseño de Orientación a Objetos
 1. Identificación de Clases y Objetos.
 2. Identificar las Semánticas de Clases y Objetos.
 3. Identificar las relaciones entre Clases y Objetos.
 4. Implementación de Clases y Objetos.

⁴ Booch, Grady. 1996. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos.

2.4.2.1 VISION GRAFICA DEL PROCESO DE DESARROLLO

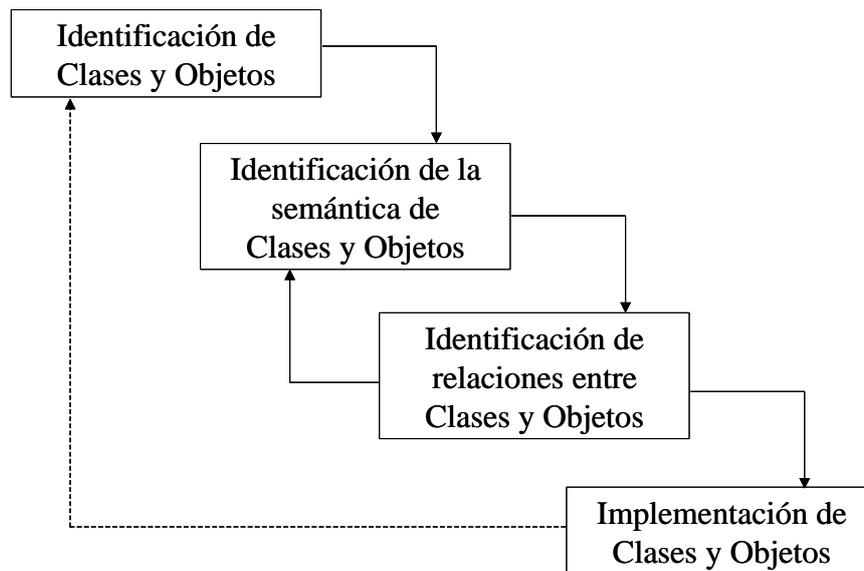


FIG 2.4 Visión gráfica del proceso de desarrollo⁵

2.4.3 COMPONENTES DE LA NOTACIÓN DE LAS MÉTODOLOGIAS

- Diagrama de Clases.
- Diagrama de Objetos.
- Diagrama de Transiciones de Estados.
- Diagrama de Tiempos (Sucesos).
- Diagrama de Módulos.
- Diagrama de Procesos.

2.4.4 REPRESENTACIONES GRAFICAS

La metodología OMT emplea tres clases de modelos para describir el sistema:

2.4.4.1 MODELO DE OBJETOS.

Describe la estructura estática de los objetos del sistema (identidad, relaciones con otros objetos, atributos y operaciones). El modelo de objetos proporciona el entorno esencial en el cual se pueden situar el modelo dinámico y el modelo funcional. El objetivo es capturar aquellos conceptos del mundo real que sean importantes para la aplicación. Se representa mediante diagramas de objetos.

⁵ Pressman, Robert. 1998. Ingeniería de Software.

El diagrama de objetos a continuación es a nivel de análisis de un recuperador de páginas Web y las relaciones son de uno a uno

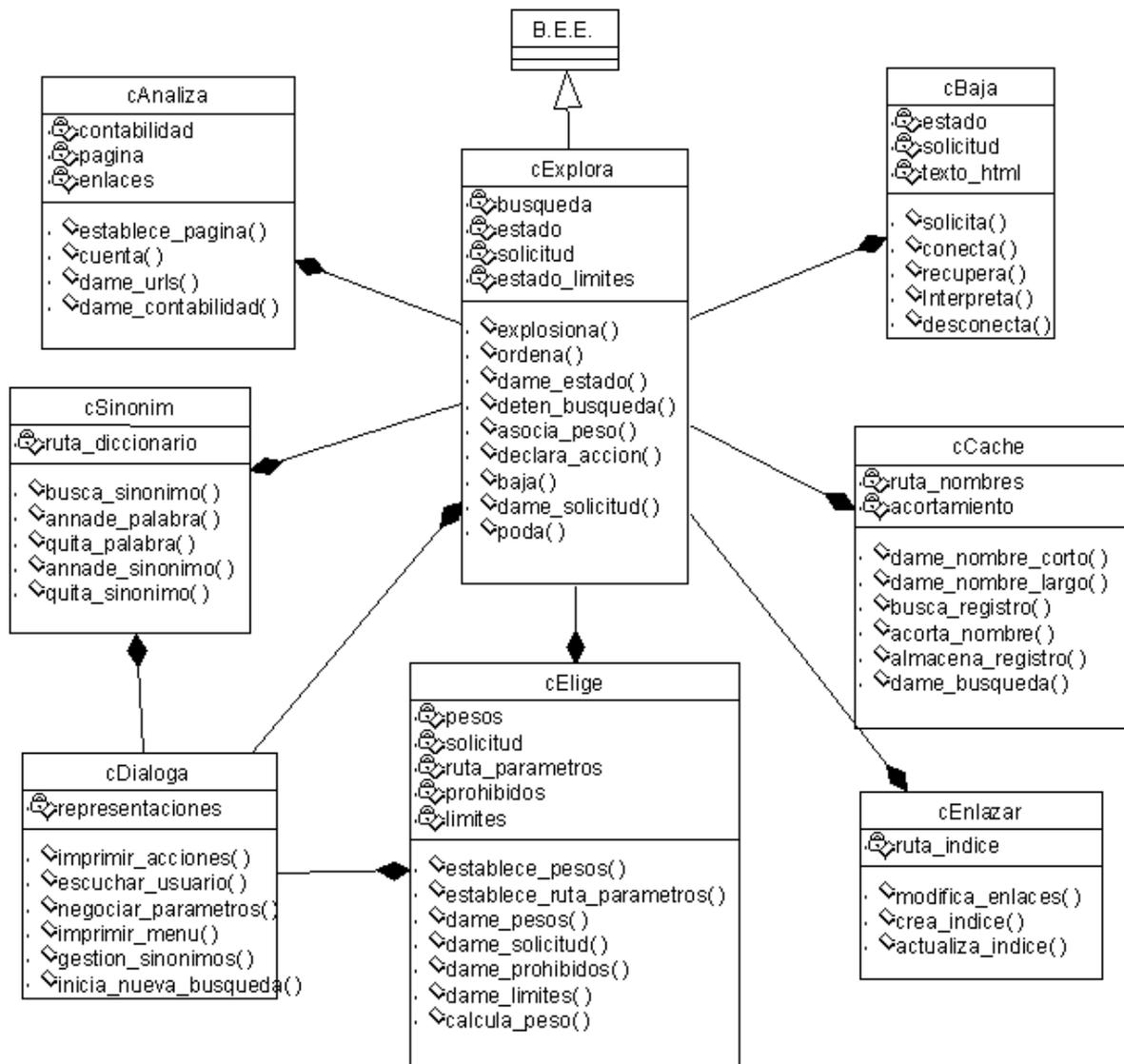


FIG 2.5 Descripción de un Diagrama de Objetos⁶

2.4.4.2 MODELO DINÁMICO.

Describe los aspectos de un sistema que tratan de la temporización y secuencia de operaciones (sucesos que marcan los cambios, secuencias de

⁶ Booch, Grady. 1996. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos.

sucesos, estados que definen el contexto para los sucesos) y la organización de sucesos y estados. Captura el control, aquel aspecto de un sistema que describe las secuencias de operaciones que se producen sin tener en cuenta lo que hagan las operaciones, aquello a lo que afectan o la forma en que están implementadas. Se representa gráficamente mediante diagramas de estado.

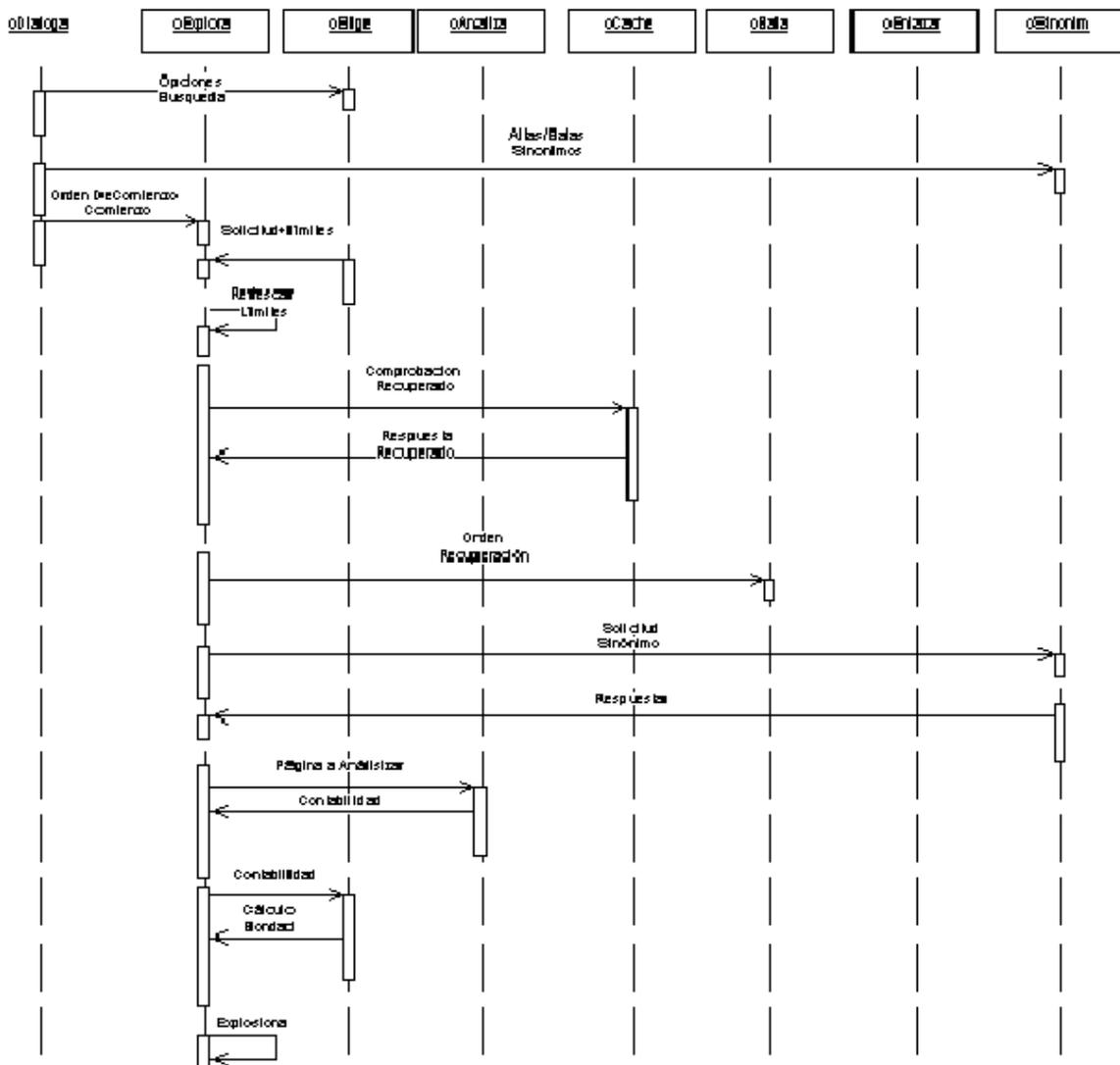


FIG 2.6 Descripción de un Diagrama de Estados⁷

2.4.4.3 MODELO FUNCIONAL.

Describe las transformaciones de valores de datos (funciones, correspondencias, restricciones y dependencias funcionales) que ocurren

⁷ Booch, Grady. 1996. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos.

dentro del sistema. Captura lo que hace el sistema, independientemente de cuándo se haga o de la forma en que se haga. Se representa mediante diagramas de flujo de datos

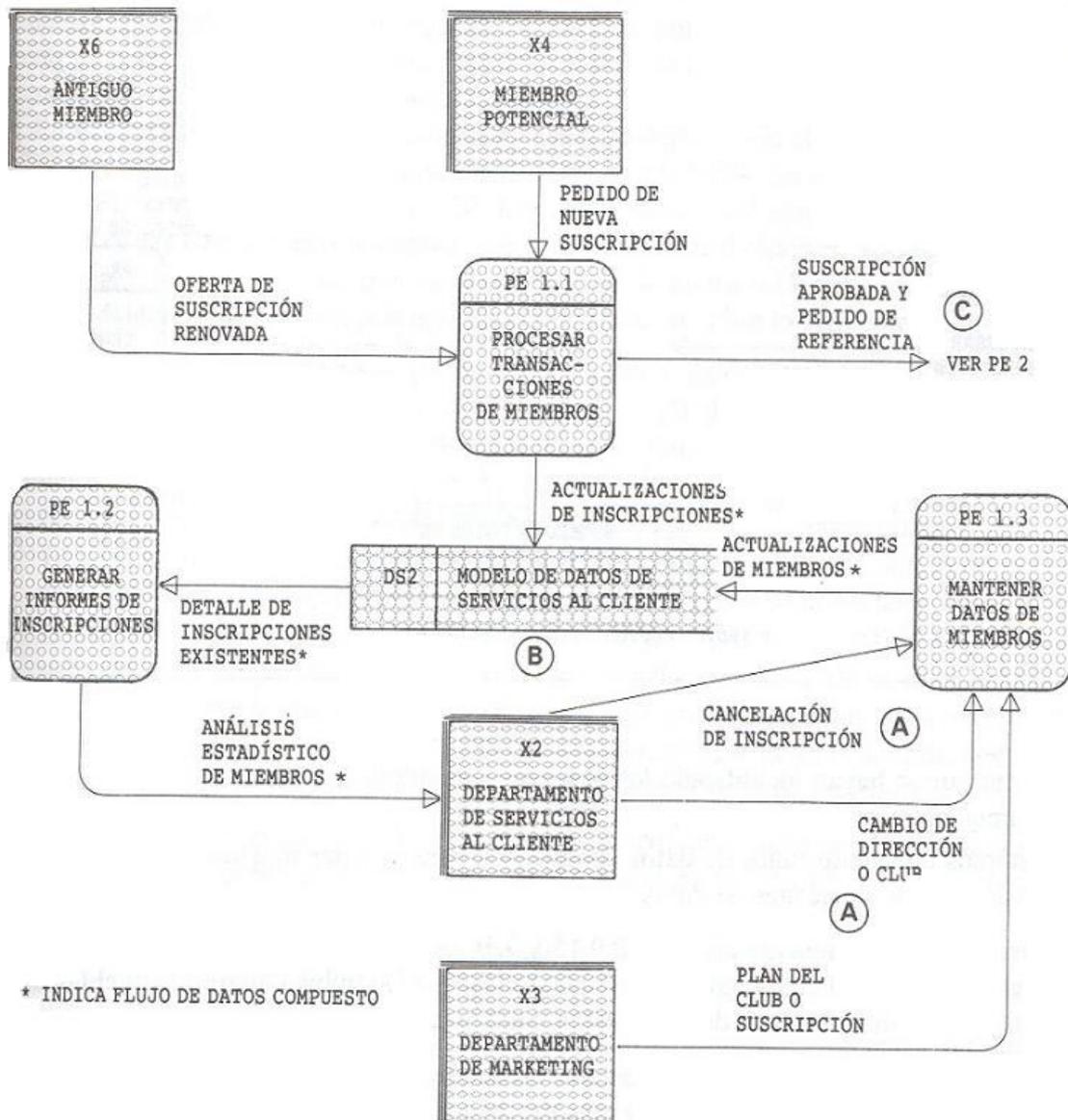


FIG 2.7 Descripción de un Modelo Funcional⁸

2.5 METODOLOGÍA A APLICARSE PARA EL DESARROLLO

Se Utiliza la **observación activa** y el **análisis sistemático** para indagar sobre el software a implementarse tomando en todos los casos, referencias del uso y

⁸ Booch, Grady. 1996. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos

ejecución del software durante el tiempo de elaboración que dure el proyecto de tesis.

También se tomará el método recomendable a la **entrega evolutiva** en vista de que es un modelo de ciclo de vida que consigue un equilibrio entre el control de la entrega por etapas y la flexibilidad del prototipo evolutivo, es decir, proporcionar la posibilidad de cambiar de dirección en determinada etapa, como respuesta a resultados obtenidos y que con la colaboración del tutor, se podrá mejorar el producto final, que es el objetivo de este trabajo

En cuanto al modelo de **Ingeniería de Software**, se seguirá para el desarrollo de Facturación y Control de Asistencia, el Modelo **Lineal Secuencial**, el cual comenzaría con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento del módulo antes dicho. De la misma forma que las diferentes etapas que encierra el desarrollar software de Cliente-Servidor.

Es importante resaltar que la metodología a seguir es la de **Booch** que ayudará a la definición y estructuración de los procesos. La Metodología de Sistemas a usar para las etapas de análisis y desarrollo será la UML (**Lenguaje de Modelamiento Unificado**), en vista de que es el lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

Para seleccionar la metodología de desarrollo de software se tiene:

- **RUP** (*Proceso unificado racional*) es un método de desarrollo iterativo promovido por la compañía *Rational Software*, que fue comprada por IBM.

El método RUP especifica, principalmente, la constitución del equipo y las escalas de tiempo, así como un número de modelos de documento.

- **MSF (Microsoft Solutions Framework)** se puede definir como un marco para desarrollo de sistemas de software basado en principios, modelos, disciplinas, conceptos, prácticas y recomendaciones propias, derivadas de la experiencia de Microsoft. Se autodefine como “marco” y no como metodología, porque considera que no hay una única estructura de procesos válida para todos los proyectos. El marco **MSF** se adapta de forma flexible a las características de cada proyecto. Se Podría decir que

es la **alternativa de Microsoft ante RUP (Rational Unified Process)**, con quien tiene algunas similitudes, pero también diferencias.

- **XP (Programación Extrema)** es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP es especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, describe la filosofía de XP en sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. Las características esenciales de XP organizadas en los tres apartados siguientes: historias de usuario, roles, proceso y prácticas.

Tomando todos estos aspectos mencionados se decidió desarrollar el plan de tesis con la metodología **XP**

CAPITULO III

ANÁLISIS DEL

SISTEMA

Para diseñar el Sistema, se empieza con un análisis de la situación actual y qué expectativas o requerimientos tiene la Organización con el fin de lograr definir la solución más adecuada y favorable para la Empresa GUPICEMA.

Tomando como referencia la Metodología de Booch, con la cual se inicia el análisis correspondiente al plan de tesis.

3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Empresa GUPICEMA, se desenvuelve en el mercado en una participación pública sobre proyectos que tiene que ver con investigaciones sobre el medio Ambiente, hidrocarburos, minería, capacitación en Energía, la misma que lleva una trayectoria reconocida en este ámbito y posee Profesionales de gran preparación, capacitados dentro y fuera del país.

Actualmente el registro de Clientes, facturación y control de asistencia se lo realiza de una manera manual registrando en una hoja de Excel estos datos.

La Empresa se encuentra en la necesidad de automatizar estos procesos debido al crecimiento acelerado de sus negocios y a la demanda del mercado, sin dejar de lado la competencia que obliga a mejorar constantemente los servicios y brindar una excelente atención a sus exigentes clientes.

Actualmente en el Organización se tienen serios inconvenientes con la facturación, ya que los contratos que se están manejando son de gran cuantía y adicional a esto los clientes han aumentado, se ve la necesidad de llevar un registro tanto de los datos principales de los clientes y los movimientos financieros que mantiene la Empresa con los mismos.

Al llevar un registro manual estos datos no sólo que la Empresa está expuesta a pérdidas de información sino que la obtención de los mismos es lento y esto retrasa el funcionamiento en sí de la misma, afectando principalmente el área de negocios y estrategia.

Es importante mencionar las ventajas que se lograrán al momento en que esté en funcionamiento la aplicación, con la cual se obtendrán reportes de asistencia del personal, lo que permitirá a la Empresa un mejor manejo de horarios laborales y control sobre las horas extras. Asimismo se dispondrá de reportes gerenciales sobre los contratos con sus Clientes y seguimiento sobre los avances de los mismos, manteniendo a la Gerencia informada y lista para la toma de dediciones.

En el módulo de Facturación, se agilizará este proceso, ya que se dispone de información de los Clientes y se lleva los registros de los movimientos, los mismos que proporcionarán información para llevar un control adecuado sobre los ingresos financieros que percibe la Empresa.

3.2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

3.2.1. Caso Ingreso al Sistema

Los diferentes autores que intervienen el sistema deben ingresar su contraseña el cual es validado para asignar los permisos y funcionalidad sobre el sistema.

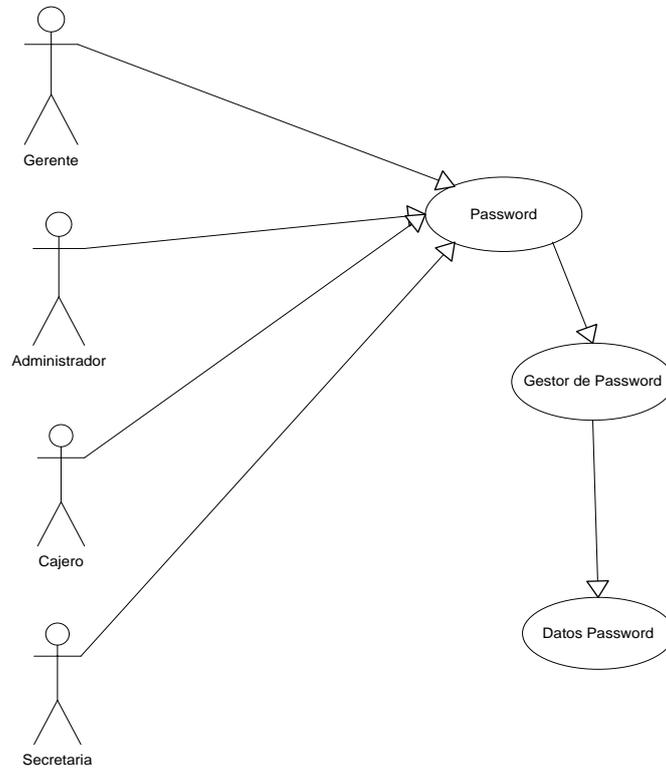


FIG 3.1 Caso de Uso Ingreso al Sistema⁹

3.2.2. Caso Ingreso Cliente

La secretaria ingresa los datos del cliente cuya información es validada para luego registrar los datos.

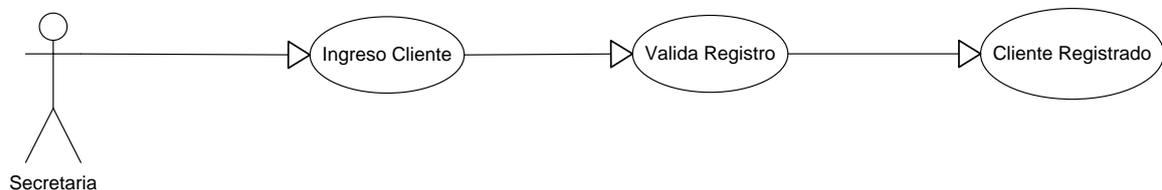


FIG 3.2 Caso de Uso Ingreso Cliente⁹

⁹ Fuente: Los Autores

3.2.3. Caso Ingreso Contrato

La secretaria consulta el cliente al cual se va a ingresar un contrato, la información del contrato es validada para luego registrarla en el sistema.

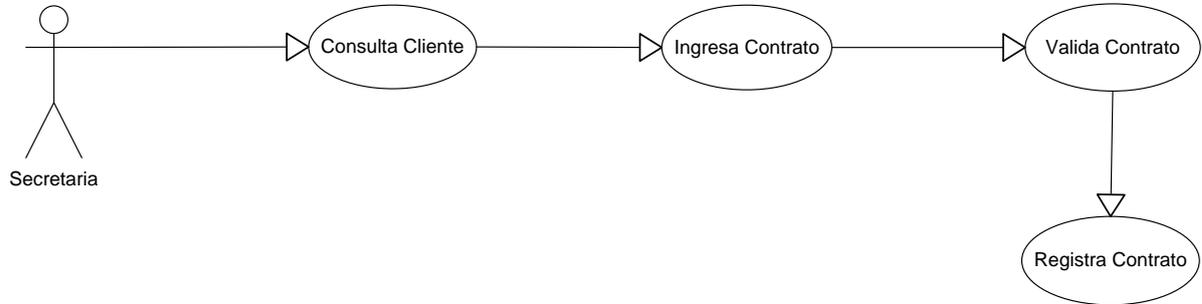


FIG 3.3 Caso de Uso Ingreso Contrato¹⁰

3.2.4. Caso Factura

El cajero selecciona el cliente, para indicar el contrato que se va a generar la factura.

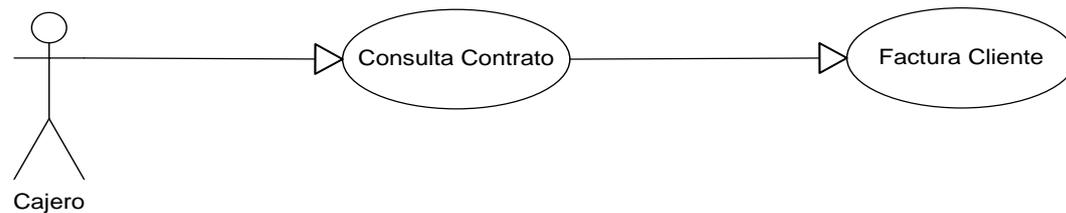


FIG 3.4 Caso de Uso Factura¹⁰

3.2.5. Caso Registro Colaborador

La secretaria ingresa los datos del colaborador (Empleado), se valida la información para después ser ingresada en el sistema.

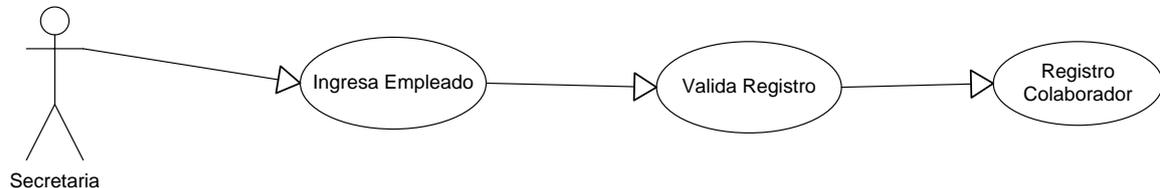


FIG 3.5 Caso de Uso Registro Colaborador¹⁰

3.2.6. Caso Registro Datos Digitales Colaborador

La secretaria consulta al colaborador (empleado) para registrar los datos en el sistema por medio de la interfaz que captura los datos de la huella digital.

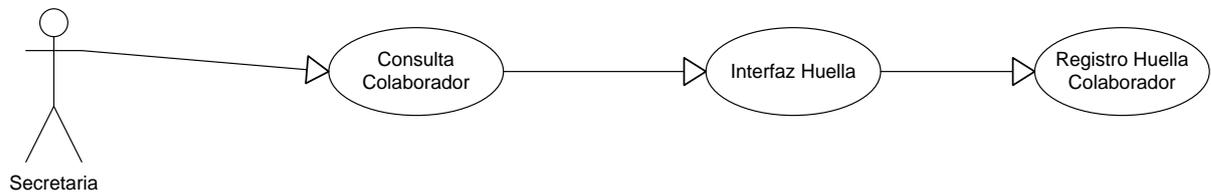


FIG 3.6 Caso de Uso Registro Datos Digitales Colaborador¹⁰

3.2.7. Caso Registro Asistencia del Colaborador

La secretaria ingresa al sistema en donde los colaboradores registran su asistencia por medio de la interfaz la cual verifica su huella digital almacenada en el sistema.

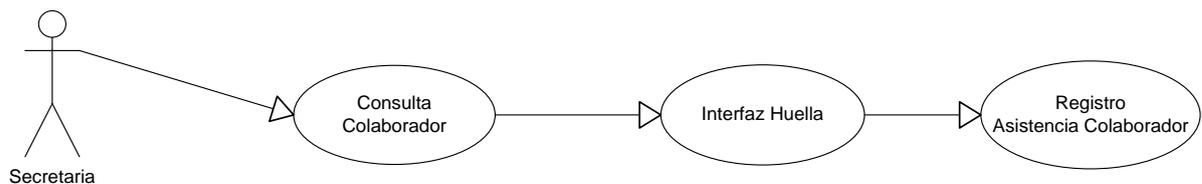


FIG 3.7 Caso de Uso Registro Asistencia del Colaborador¹¹

3.3. MODELO DE OBJETOS

Como objetivo principal de realizar la construcción del modelo de objetos, es lograr tomar y rescatar los conceptos más importantes que serán de gran valor para el desarrollo del sistema.

3.3.1. DIAGRAMA DE MODELO DE OBJETOS

Este diagrama muestra la estructura estática básica que describe a este sistema.

¹⁰ Fuente: Los Autores

Identificación de Clases y Objetos:

- Persona
- Cliente
- Contrato
- Ítems_Contrato
- Ítems_Servicios
- Factura
- Detalle_Factura
- Datos_Digitales
- Control_Asistencia
- País
- Provincia
- Ciudad
- Interfaz
- Rol Empleado
- Rol
- Objeto Clase - Base

A continuación se indica el diagrama de objetos.

DIAGRAMA DE OBJETOS

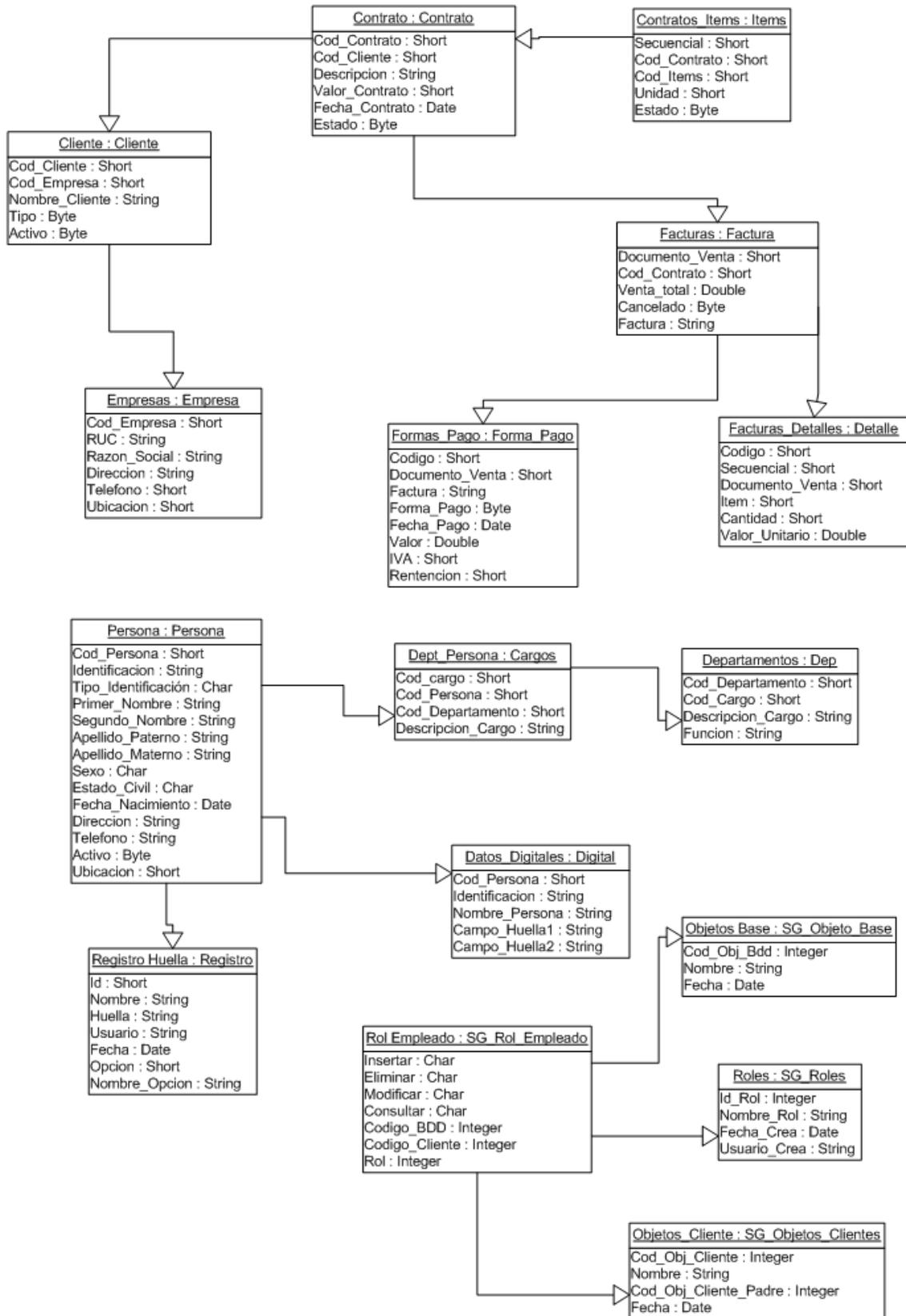


FIG 3.8 Diagrama de Objetos de PRIUS_ORCL¹¹

3.3.2. DICCIONARIO DE DATOS:

El diccionario de datos muestra los objetos que están dentro de esta modelación. El objetivo es mostrar una breve definición de los objetos de la modelación.

Diccionario de Datos del Sistema de Facturación y Control de Asistencia

Diccionario de Datos	
Objeto	Descripción
Persona	Es el empleado, el cual pertenece a un departamento de GUPICEMA.
Cliente	Son las personas o sociedades que solicitan los servicios o productos que posee GUPICEMA.
Contrato	Es el documento legal que se realiza entre el cliente y GUPICEMA.
Ítems_Contrato	Son los productos o servicios que contiene el contrato entre el cliente y GUPICEMA.
Ítems_Servicios	Son los productos y/o servicios que ofrece GUPICEMA a todos sus clientes o interesados.
Factura	Documento legal en cual se realiza para cumplir con el pago del contrato.
Detalle_Factura	Donde se encuentra el detalle de los productos o servicios que son facturados con sus debidos precios, retenciones, etc.
Datos_Digitales	Es la captura de las huellas digitales de las personas (empleados).
Control_Asistencia	Cuando el empleado se registra la asistencia por medio de su identificación y huella digital almacenada.
País	Para la ubicación del país donde se encuentra el cliente para poder generar su factura.
Provincia	Para la ubicación del provincia donde se encuentra el cliente para poder generar su factura.

¹¹ Fuente: Los Autores

Ciudad	Para la ubicación del ciudad donde se encuentra el cliente para poder generar su factura.
Objeto	Descripción
Interfaz	Herramienta para el registro y control por medio de la huella digital.

FIG 3.9 Diccionario de Datos de PRIUS_ORCL¹²

3.4. MODELO DINÁMICO:

El modelo dinámico que se desarrolló detalla aquel aspecto del sistema que describe las secuencias de operaciones que se ejecutan sin tener en cuenta a quien ejecute, ni lo que haga aquellas operaciones ni la forma que serán implementadas en el futuro.

Se trata de narrar aquellos sucesos que marcan cambios, sus secuencias, sus estados y la forma en cómo están organizados estos sucesos y estados.

La dinámica del sistema de facturación como el de control de asistencia se especifica a través de circunstancias que encapsulan una serie de sucesos determinados por los usuarios de la empresa.

3.4.1. Diagrama de Secuencia

Para el inicio del análisis dinámico se encontrarán los sucesos que indican persuaciones y consultas visibles al exterior.

Continuando se detallaran los diagramas de sucesos más importantes dentro de las soluciones planteados para la facturación y control de asistencia.

El diagrama de ingreso cliente, muestra los sucesos más generales para el registro de un cliente que solicita los servicios de la empresa. Ver figura 3.10

¹² Fuente: Los Autores

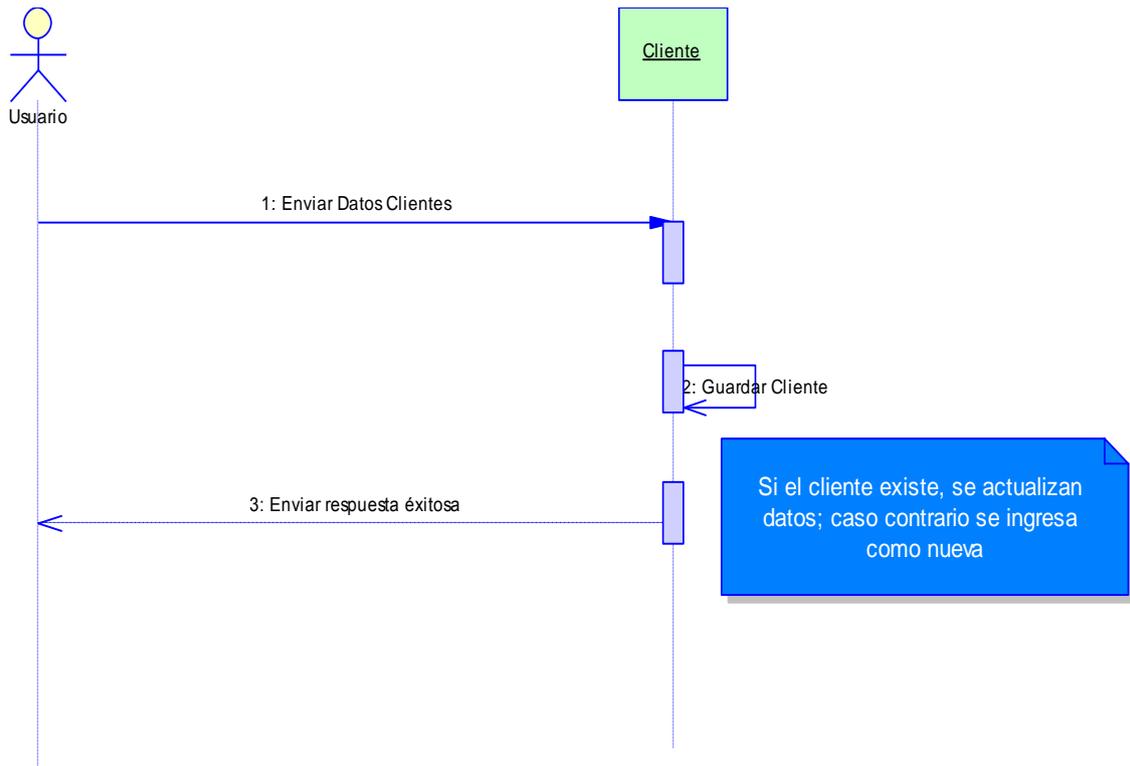


FIG 3.10 Diagrama de Secuencia Ingreso Cliente¹³

Cuando el cliente se encuentra registrado, éste solicita los productos que ofrece GUPICEMA por lo cual se tiene que efectuar un contrato entre las dos partes en el cual se detallan los servicios o ítems que el cliente necesita. Ver figura 3.11

¹³ Fuente: Los Autores

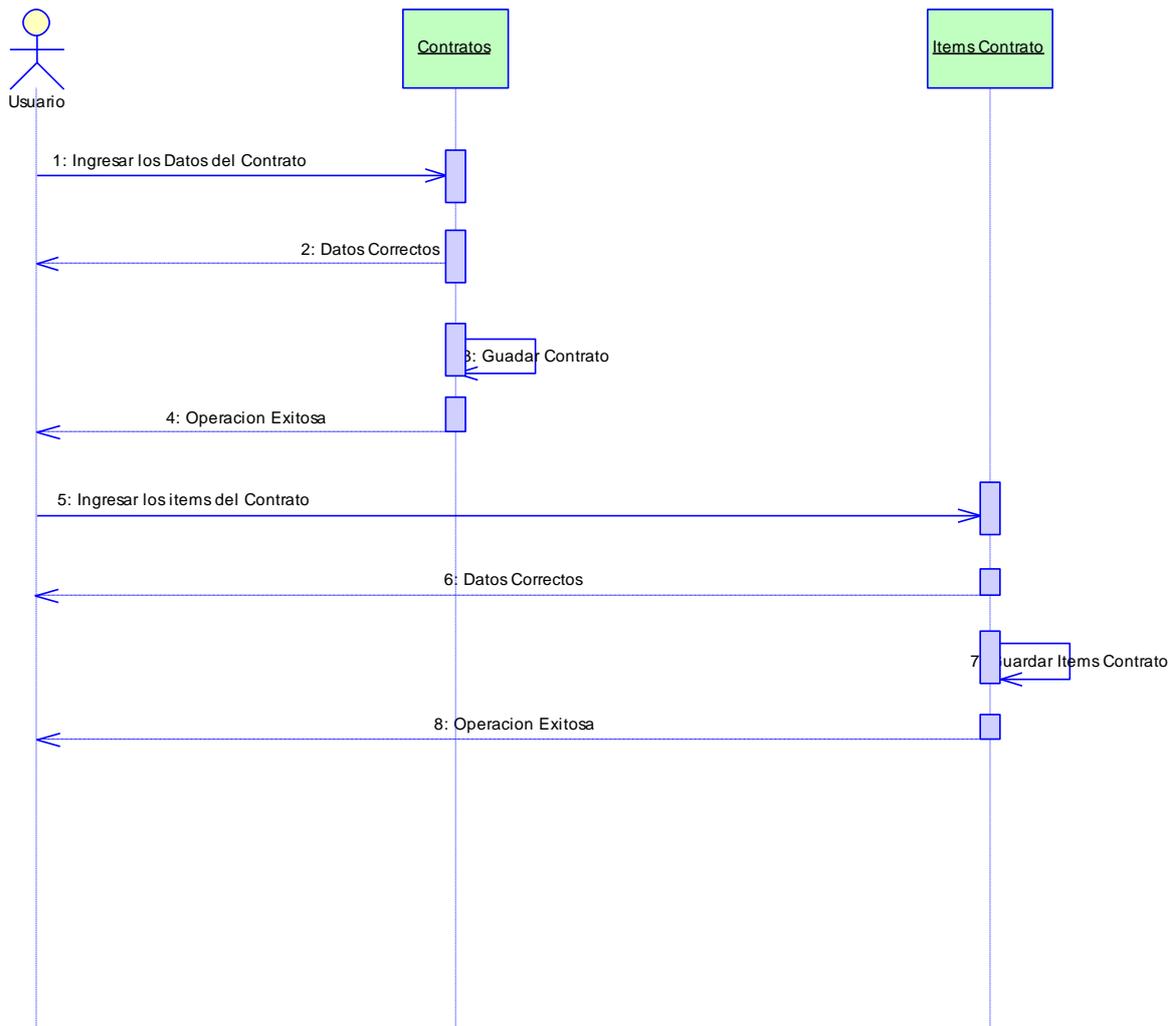


FIG 3.11 Diagrama de Secuencia Ingreso Contrato¹⁴

Luego que el contrato está finalizado cumpliendo con los convenios estipulados entre ambas partes se factura el contrato y se imprime en un documento comercial para su cobro. Ver figura 3.12

¹⁴ Fuente: Los Autores

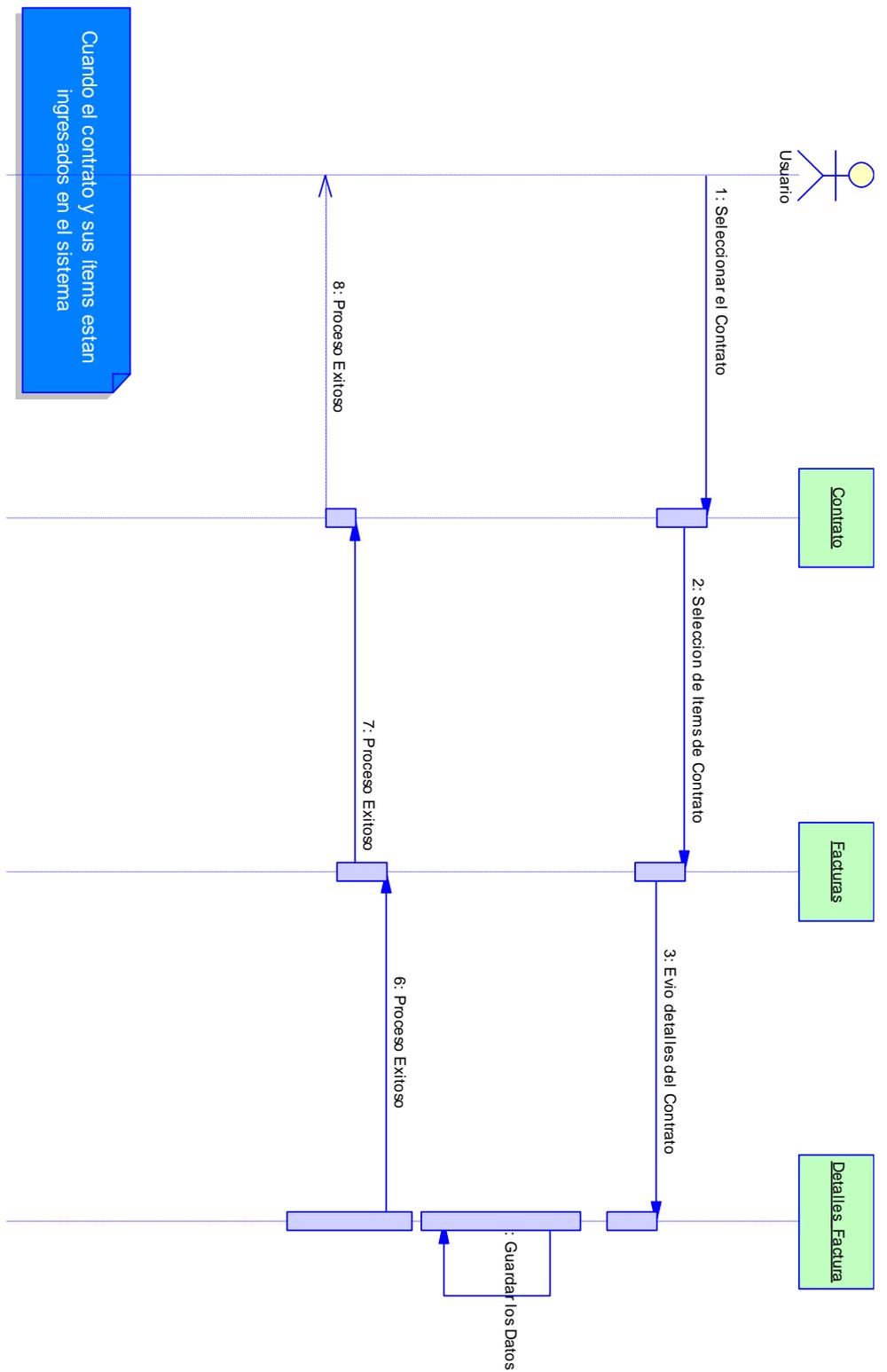


FIG 3.12 Diagrama de Secuencia Generación Factura¹⁵

¹⁵ Fuente: Los Autores

Para el caso del registro de asistencia los sucesos se inician por el registro de la *persona* (Empleado). Ver figura 3.13

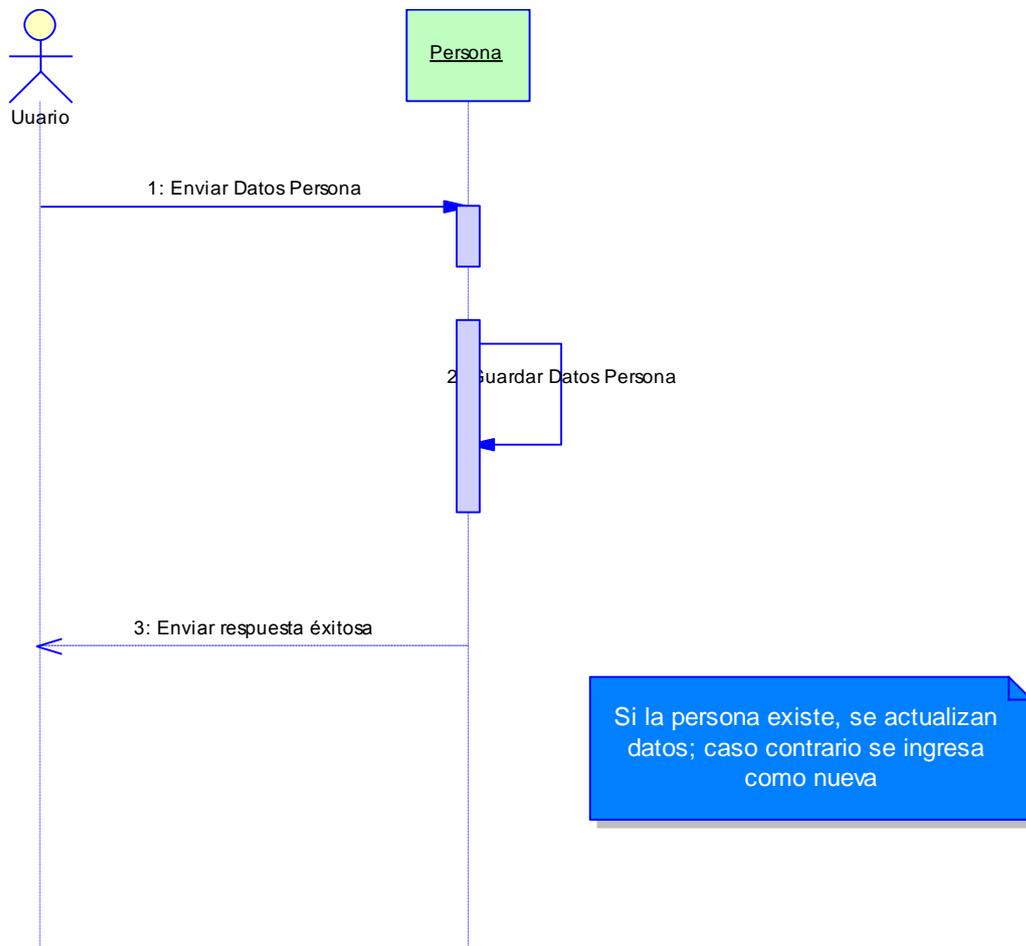


FIG 3.13 Diagrama de Secuencia Ingreso Persona¹⁶

Una vez realizado el registro de la persona, se debe almacenar las huellas digitales en el sistema. Ver figura 3.14

¹⁶ Fuente: Los Autores

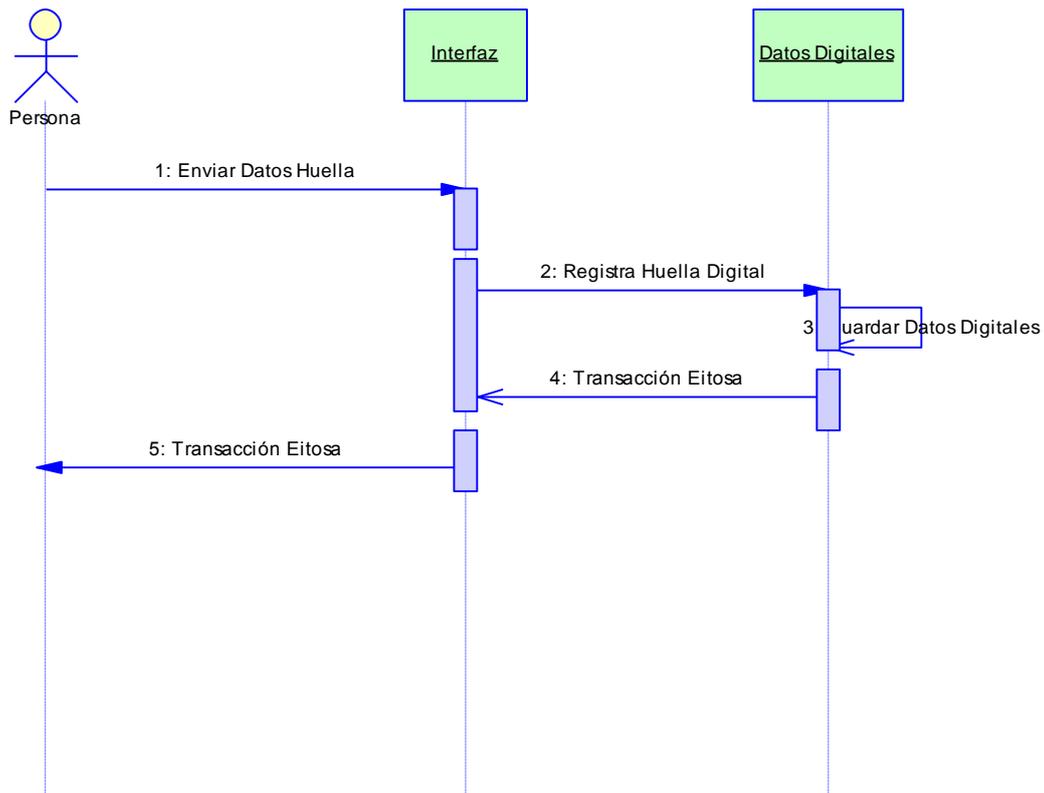


FIG 3.14 Diagrama de Secuencia Registro Datos Digitales¹⁷

El diagrama de sucesos para un registro de control de asistencia se inicia cuando la persona y sus datos digitales se encuentran registrados en el sistema (los dos sucesos anteriores), en cual se realiza mediante una interfaz la cual almacena la información en el sistema. Ver figura 3.15

¹⁷ Fuente: Los Autores

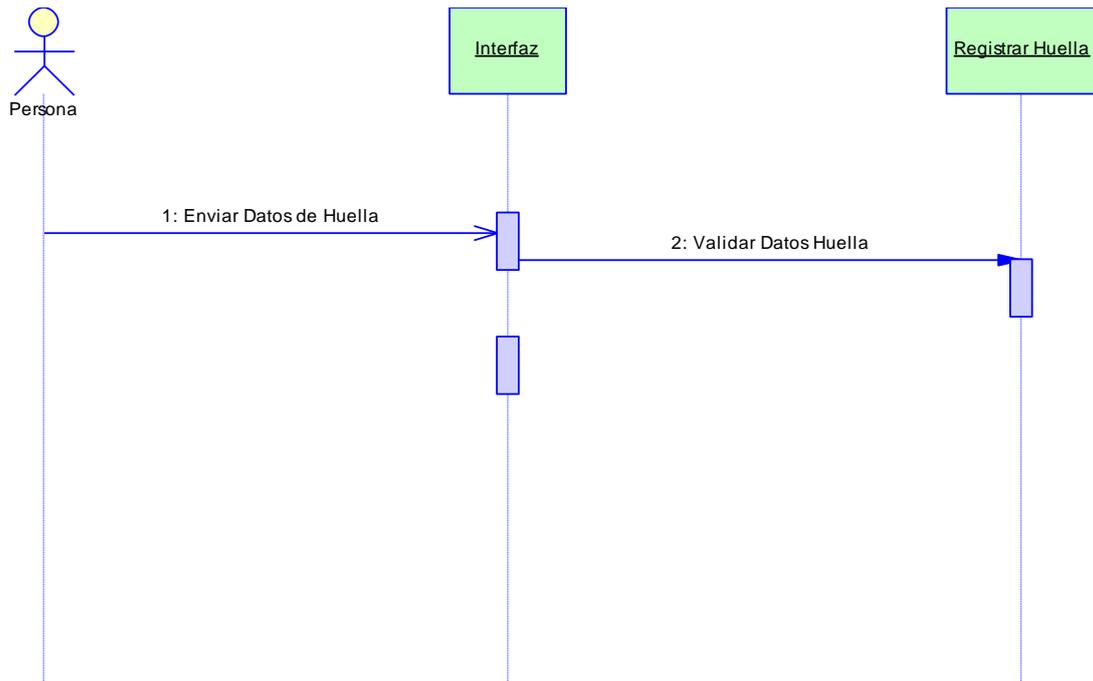


FIG 3.15 Diagrama de Secuencia Registro Control Asistencia¹⁸

Para la seguridad del sistema que es otro aspecto importante debido al manejo de roles y permisos hacia y desde el sistema se han implantados los siguientes sucesos más importantes, el primero indica cómo el administrador asigna permisos con la ayuda de los roles asignados por el mismo. Ver figura 3.16

¹⁸ Fuente: Los Autores

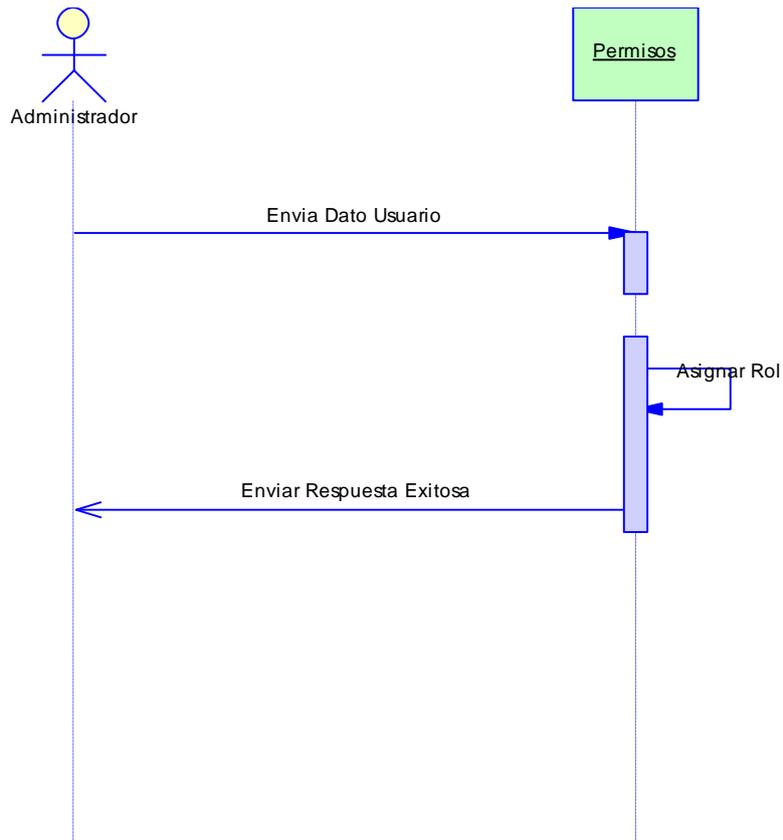


FIG 3.16 Diagrama de Secuencia Asignación Permisos Usuario¹⁹

El siguiente diagrama de sucesos muestra como se crea los usuarios, los roles y la asignación de objetos al rol, el cual es asignado a los usuarios ingresados en el sistema. Ver figura 3.17

¹⁹ Fuente: Los Autores

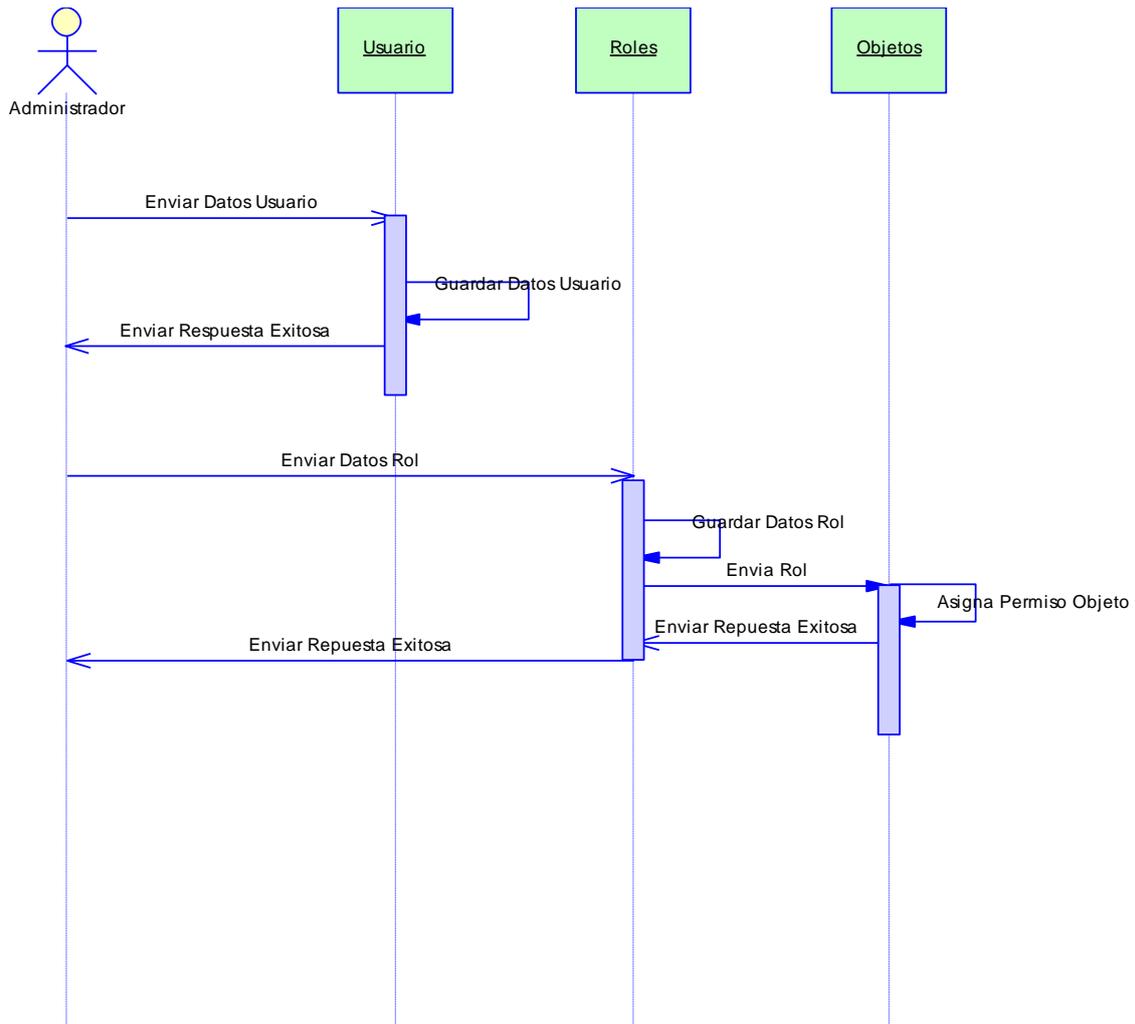


FIG 3.17 Diagrama de Secuencia Asignación Usuario Roles Objetos²⁰

Se han detallado los diagramas de sucesos más sobresalientes dentro del sistema de facturación y control de asistencia; sin embargo se han omitido los diagramas y los sucesos más irrelevantes dentro de la solución, estos serán expuestos en el siguiente paso que trata sobre los diagramas de estados del sistema.

²⁰ Fuente: Los Autores

3.4.2. Diagrama de Estados

Se ha desarrollado y solucionado los diálogos característicos entre los usuarios y el sistema de facturación y control de asistencia pero sin embargo estos no abarcan todas las contingencias, aseguran que al menos las interacciones comunes no pasan inadvertidas.

Se inicia con los diagramas de estados con el módulo de facturación.

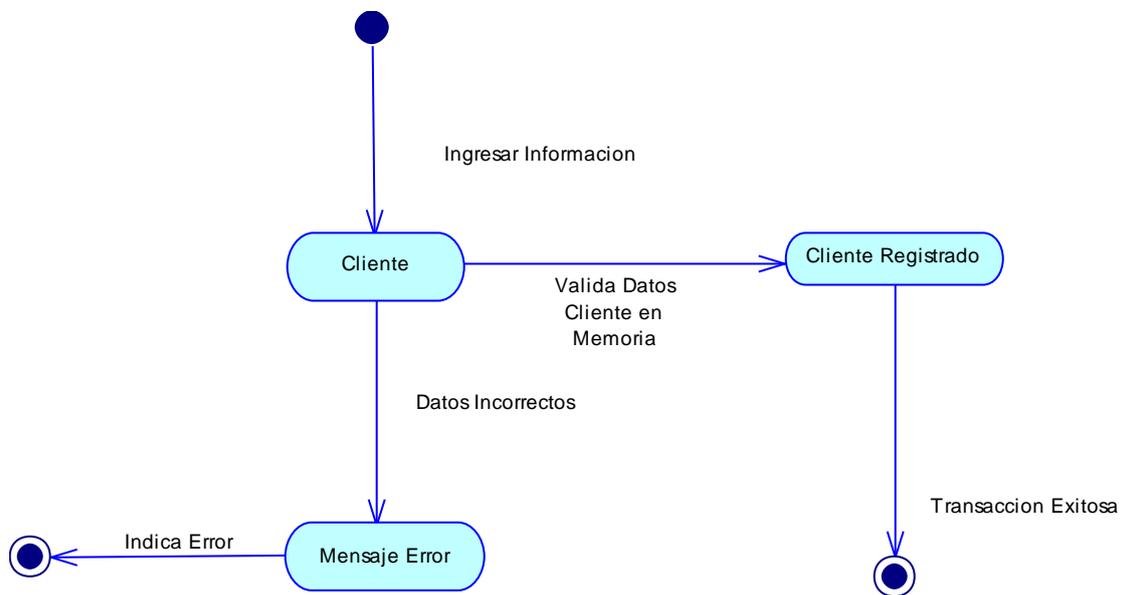


FIG. 3.18 Diagrama de estados de Ingreso Cliente²¹

²¹ Fuente: Los Autores

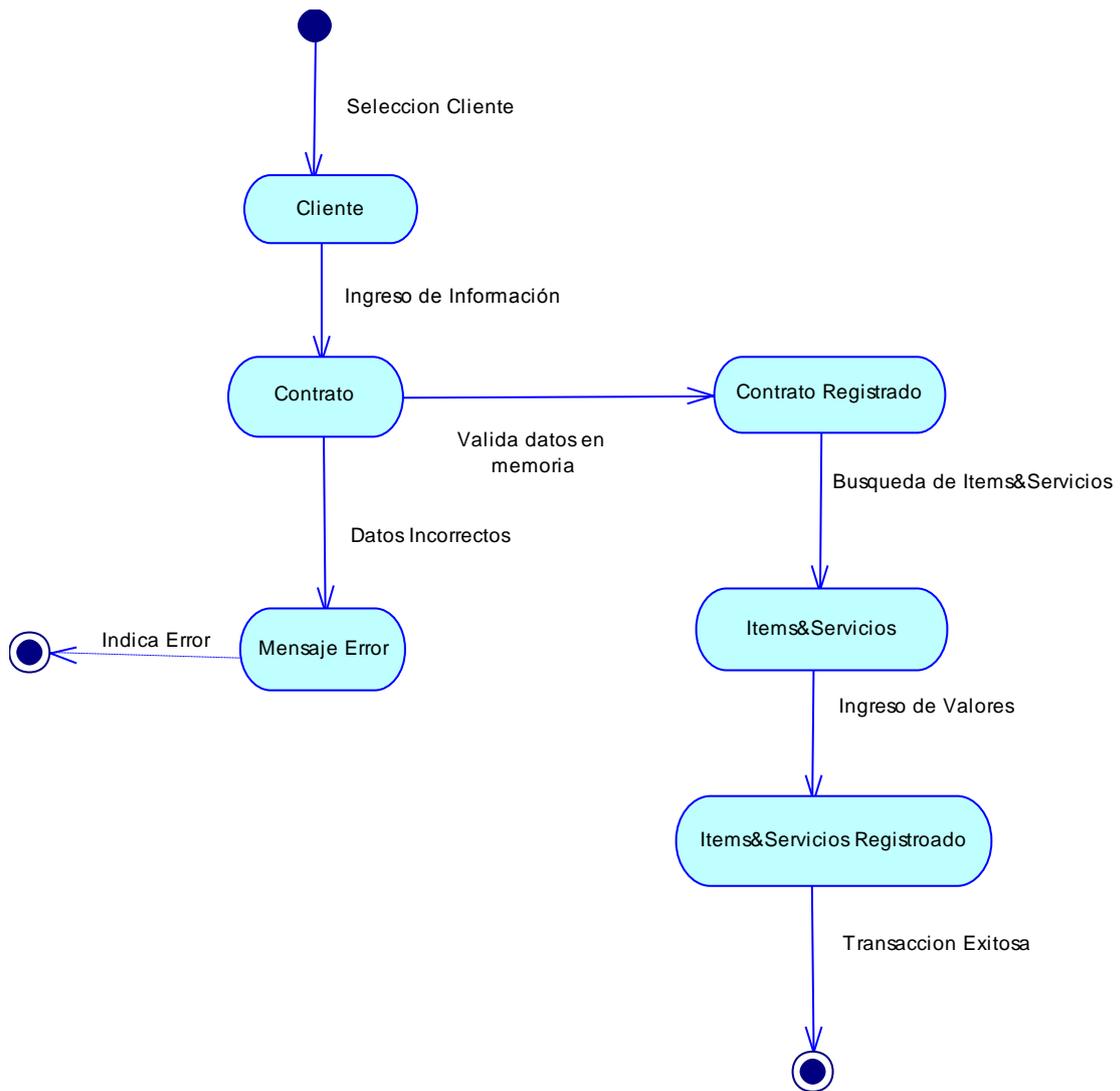


FIG. 3.19 Diagrama de estados de Ingreso Contrato²²

²² Fuente: Los Autores

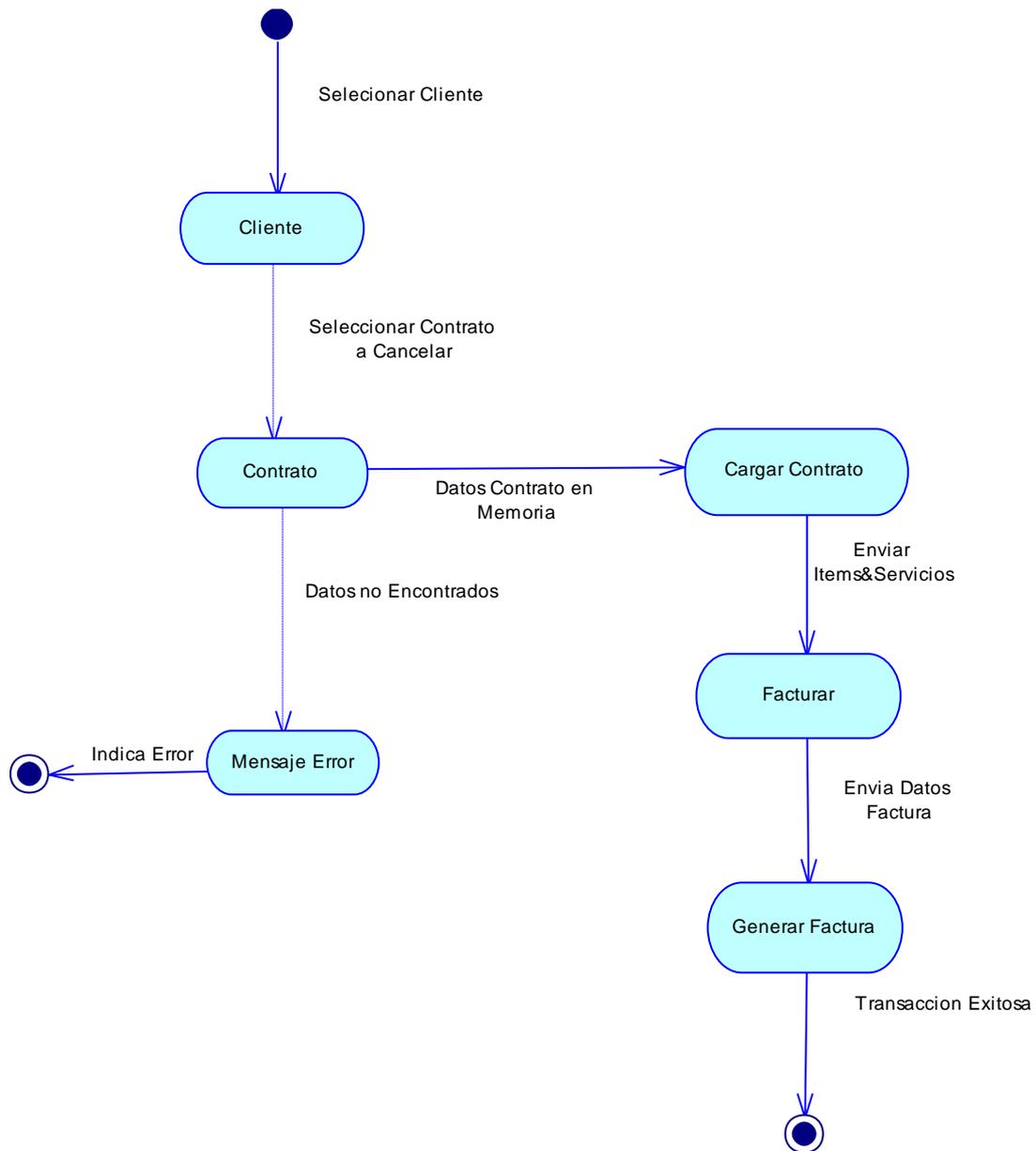


FIG. 3.20 Diagrama de estados de Ingreso Factura²³

²³ Fuente: Los Autores

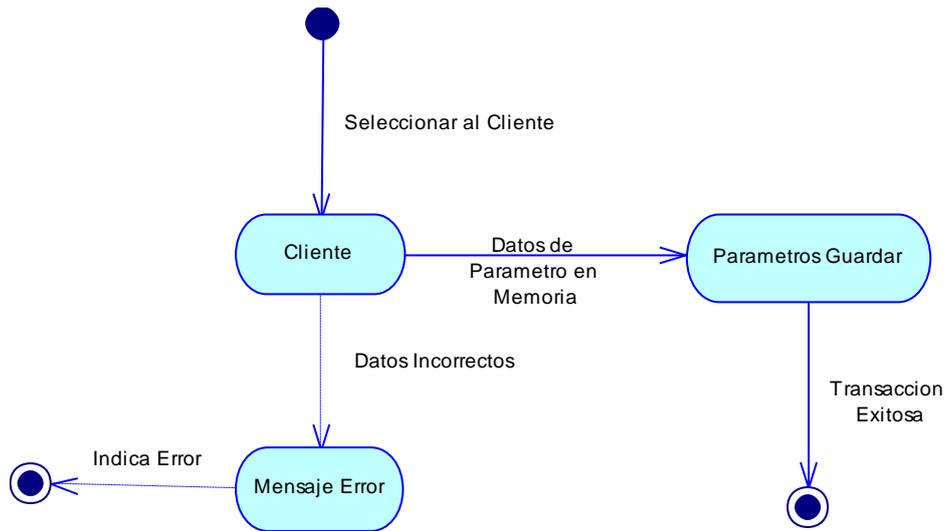


FIG. 3.21 Diagrama de estados de Parámetros Clientes²⁴

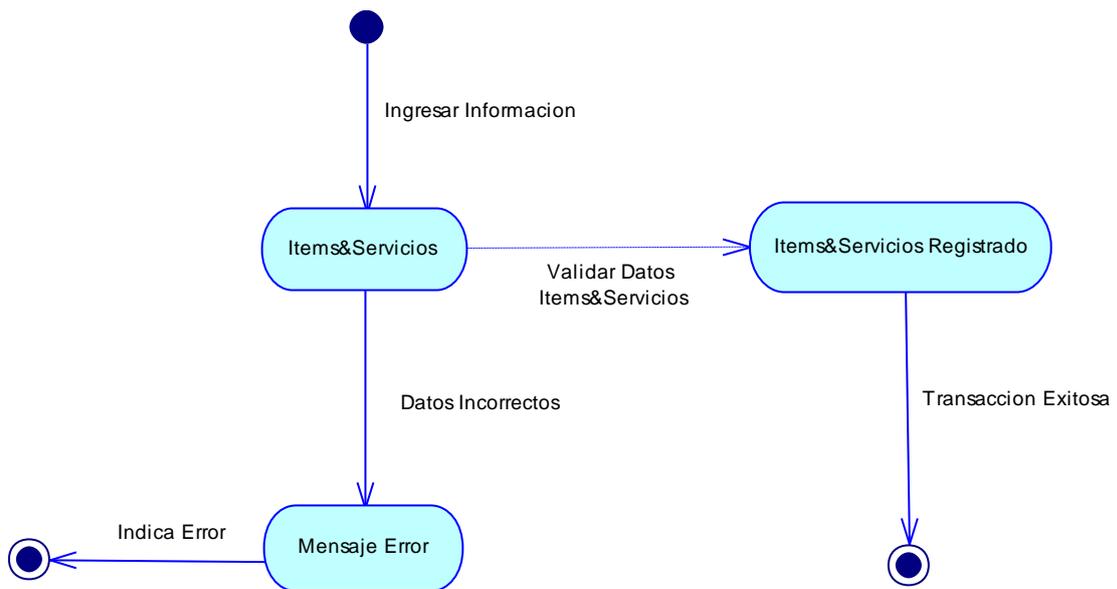


FIG. 3.22 Diagrama de estados de Ingreso Ítem y Servicios²⁵

²⁴ Fuente: Los Autores

Se continua con el módulo de control de asistencia

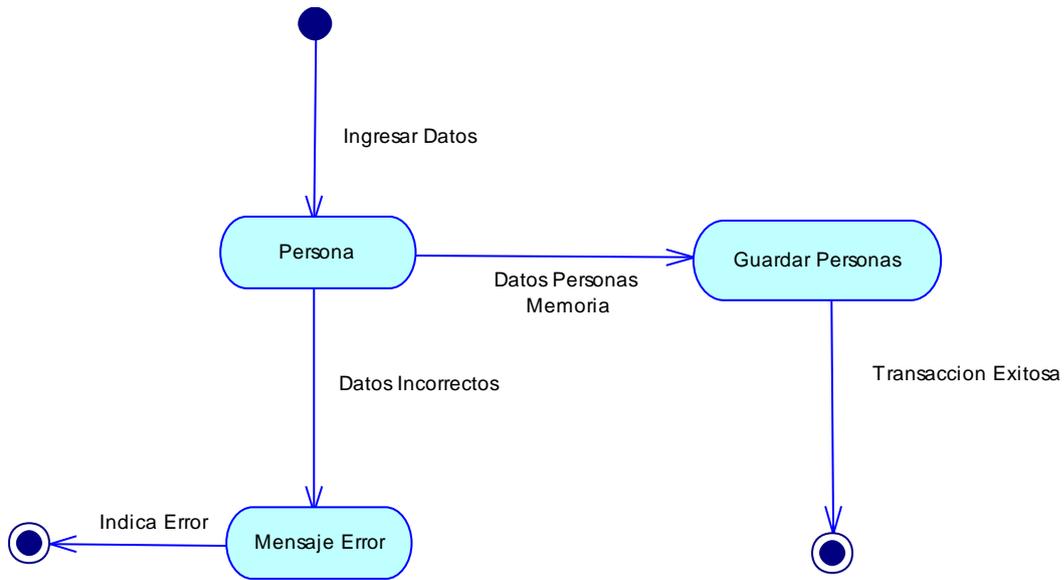


FIG. 3.23 Diagrama de estados de Ingreso Persona²⁵

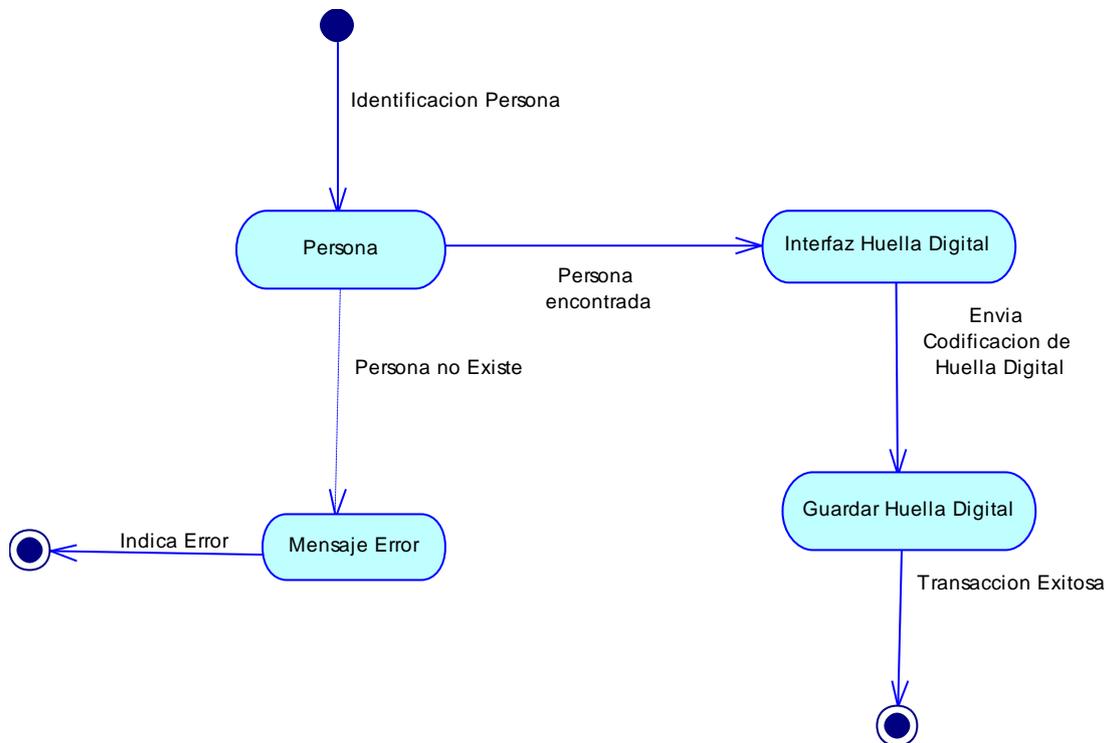


FIG. 3.24 Diagrama de estados de Ingreso Datos Digitales Persona²⁶

²⁵ Fuente: Los Autores

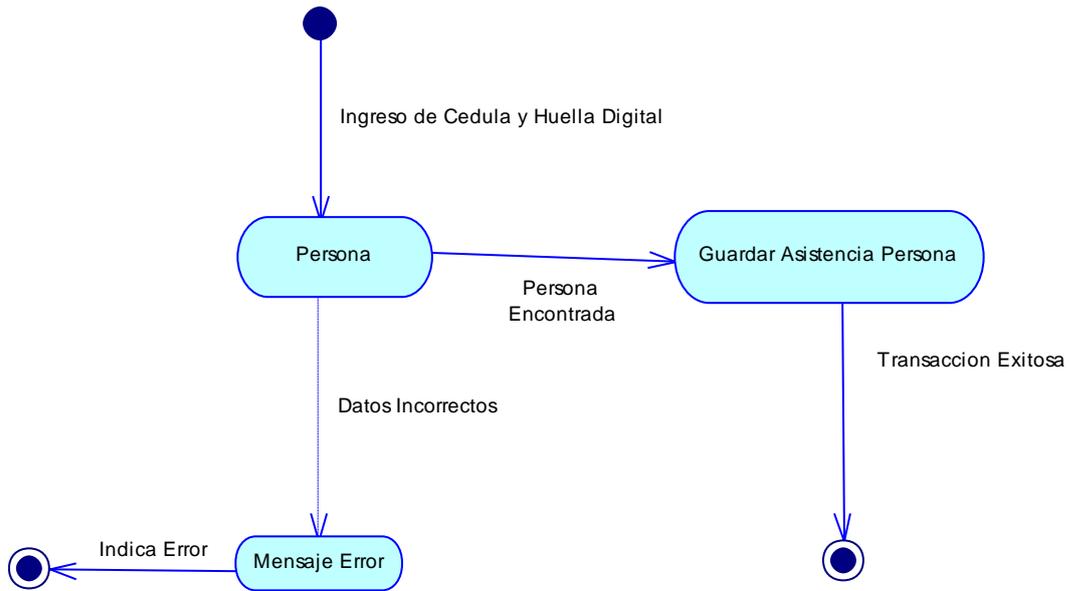


FIG. 3.25 Diagrama de estados de Control de Asistencia²⁶

Para terminar se muestra los diagramas de estados del módulo de seguridad del sistema.

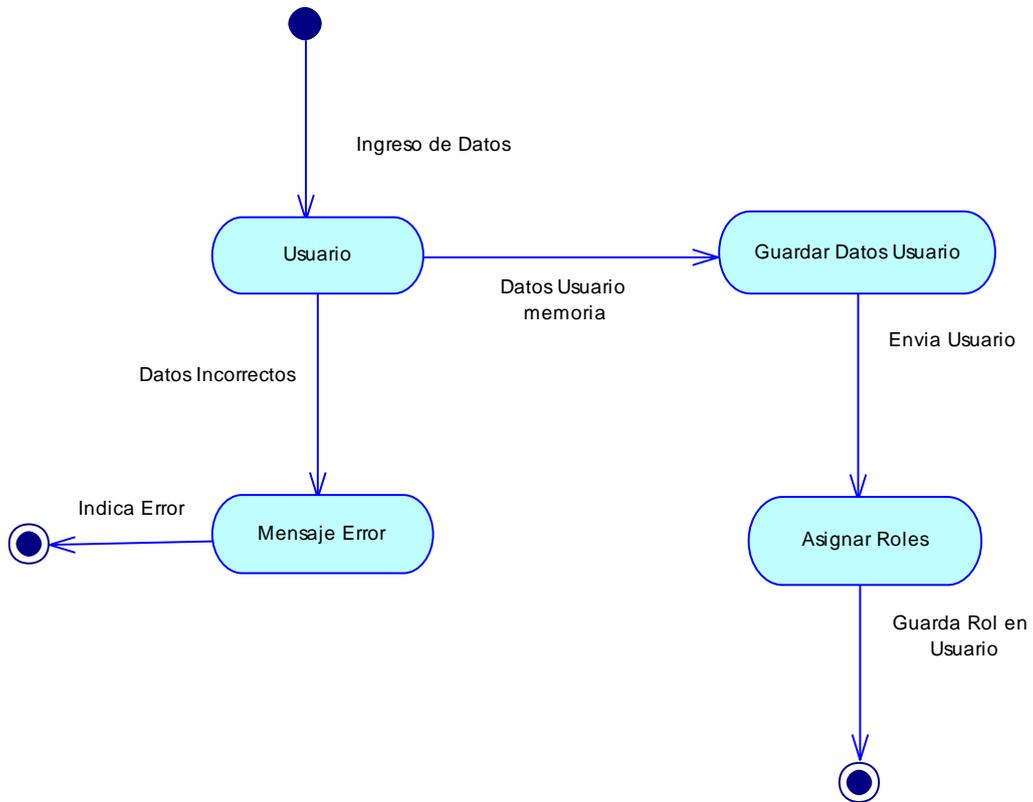


FIG. 3.26 Diagrama de estados de Ingreso Usuarios²⁷

²⁶ Fuente: Los Autores

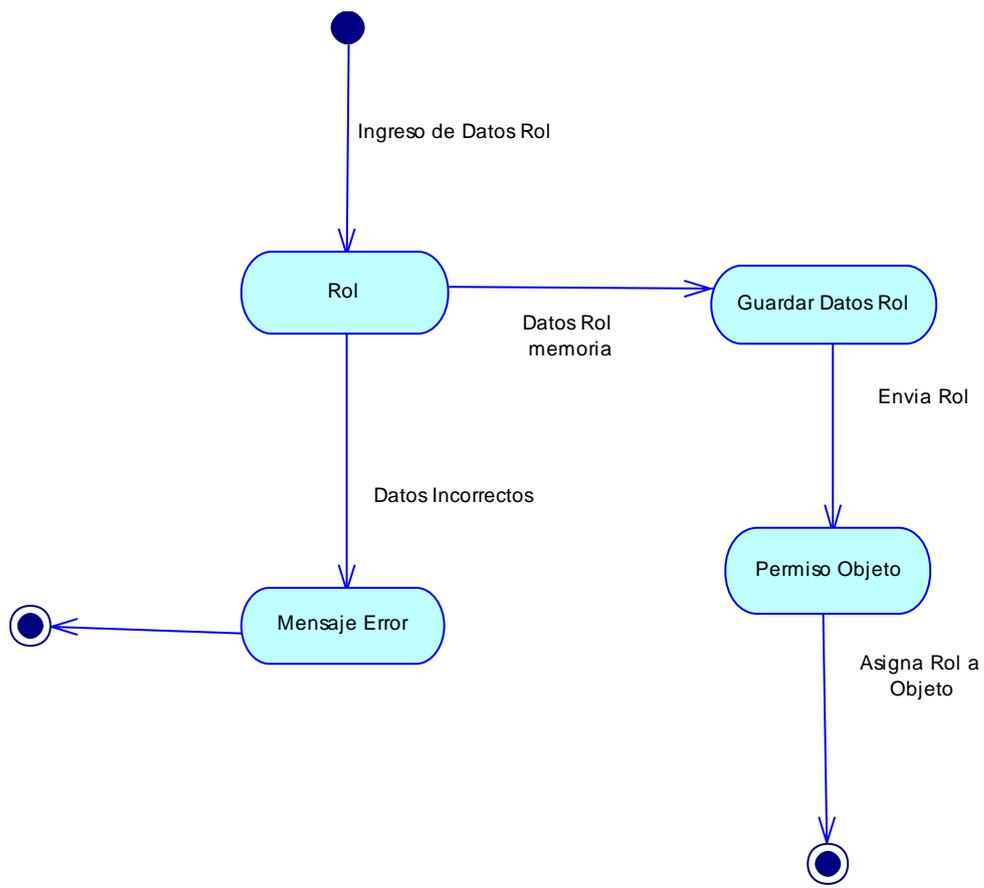


FIG. 3.27 Diagrama de estados Ingreso Rol y Permiso Objetos²⁷

²⁷ Fuente: Los Autores

3.4.3 Diagrama global de flujo de sucesos

Este diagrama resume los sucesos que existen entre las principales clases de la solución, sin tener en cuenta la secuencia de estos. Se ha incluido todos los sucesos provenientes de todos escenarios definidos anteriormente.

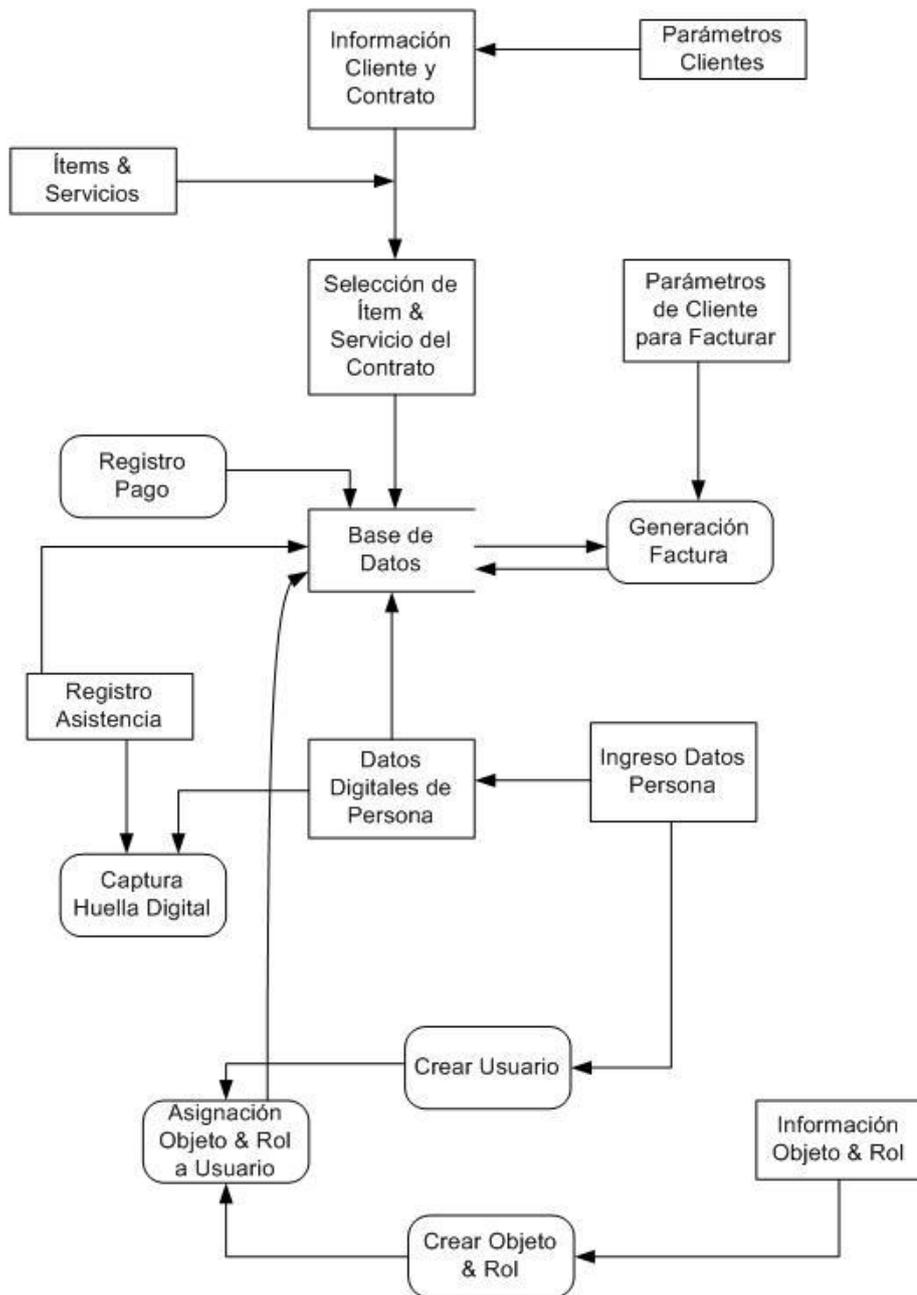


FIG. 3.28 Diagrama Global de Sucesos de PRIUS_ORCL²⁸

²⁸ Fuente: Los Autores

3.5. Modelo Funcional

El modelo funcional describe la forma en la que opera el sistema de facturación y control de asistencia, independientemente de cuándo o cómo se lo hace.

El sistema de facturación y control de asistencia posee un conjunto de funciones de propósito general y específicas, cuyo objeto es el de facilitar a los usuarios el registro de cada una de las transacciones que se llevan a efecto como parte de la operación de la empresa; posteriormente al registro de la información posibilita la consulta de la información y facilita la emisión de reportes ejecutivos que faciliten la toma de decisiones a los ejecutivos de la empresa.

La forma básica que posibilita el intercambio de información entre el sistema y su exterior, se lleva a efecto a través de parámetros de entrada como ítems de información para su registro en la base de datos o para ser consultados y parámetros salida como cliente, periodos, etc., que sirvan como base para emitir reportes o consultas de información sobre algún aspecto específico de interés que los funcionarios de la empresa requieren conocer.

3.5.1. Diagrama de Flujo de Datos

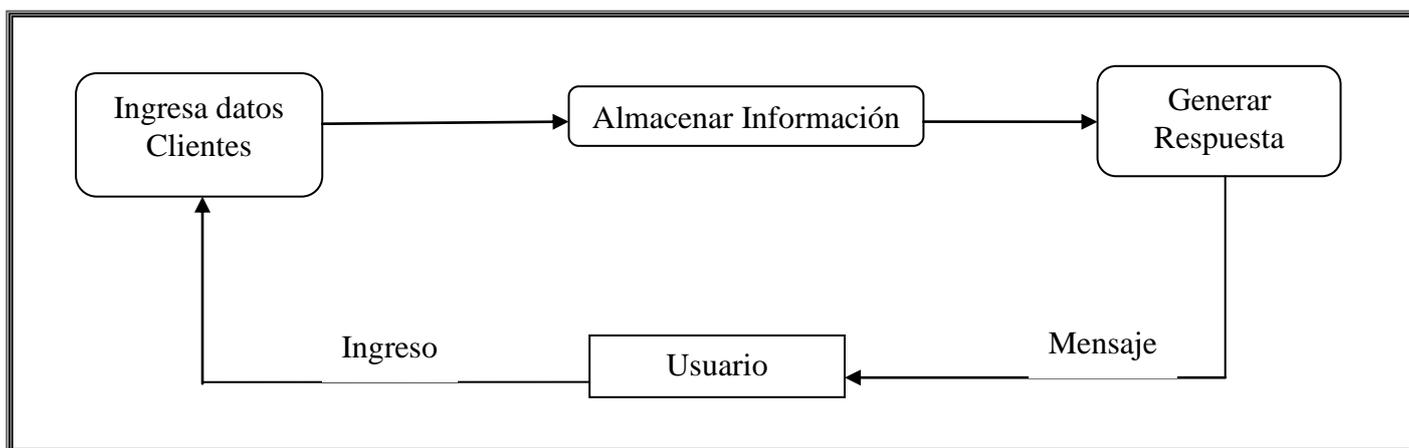


FIG. 3.29 Diagrama de Flujo de Datos Cliente²⁹

²⁹ Fuente: Los Autores

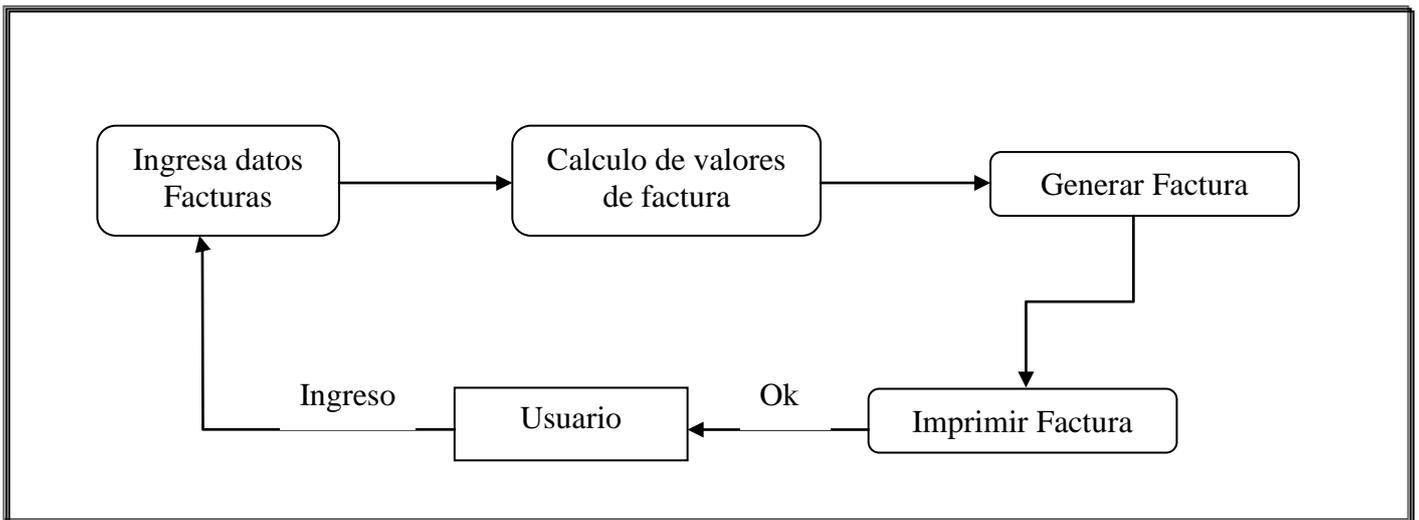


FIG. 3.30 Diagrama de Flujo de Datos Generación Factura³⁰

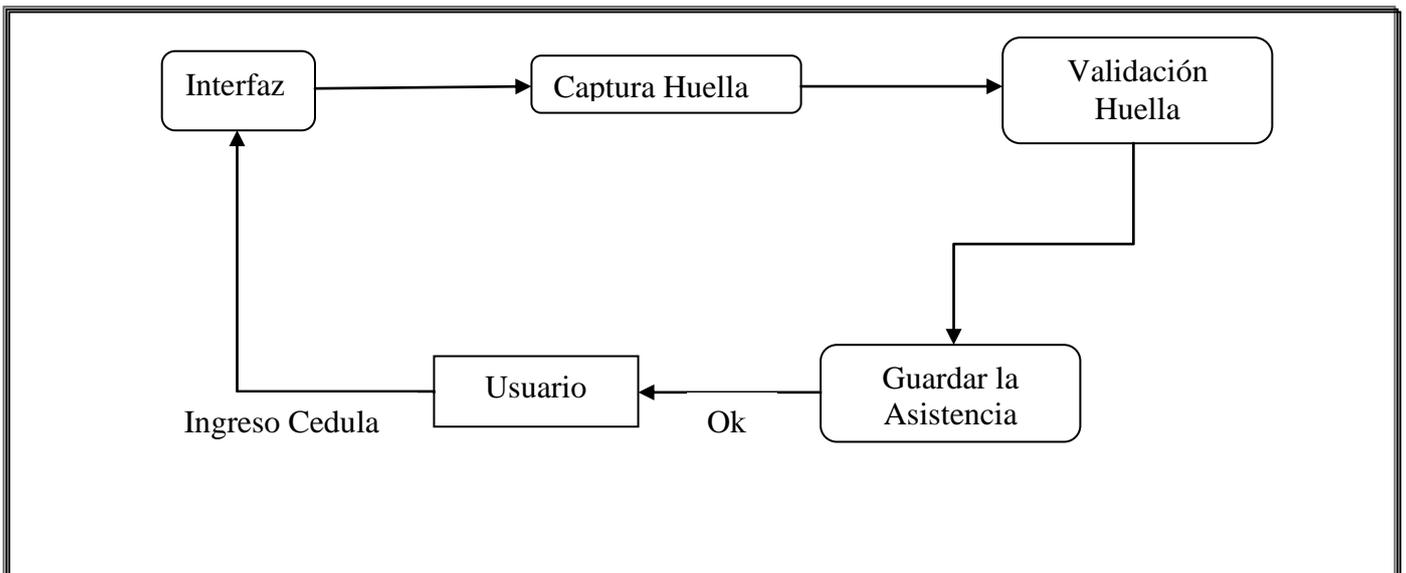


FIG. 3.31 Diagrama de Flujo de Datos Control Asistencia³¹

³⁰ Fuente: Los Autores

3.5.1.1. Definición de Funciones

3.5.1.1.1 Función Crear

Permite la creación de los nuevos clientes, contratos, ítems, servicios, personas, administra los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

3.5.1.1.2 Función Guardar

Dado a los usuarios para el almacenamiento de la información en la base de datos. Esta función es muy importante debido a que es la que proporciona la información al usuario.

3.5.1.1.3 Función Consultar

Para la ejecutar todos los reportes que se pueden generar en el sistema de facturación y control de asistencia.

3.5.1.1.4 Función Eliminar

Una de la funciones menos agradable debido que no es muy recomendado eliminar la información, por lo cual se utiliza un campo “estado” para no eliminar la información de la base de datos.

CAPITULO IV DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se va a detallar los aspectos más importantes de la arquitectura del sistema de facturación y control de asistencia. Pero antes de continuar se va a indicar que existen varios entornos de arquitectura comunes para el desarrollo de un sistema y describir los entornos encontrados:

La *transformación, por lotes* es utilizada mayormente para sistemas o aplicaciones cuyo principal objetivo es generar salidas a partir de una transformación secuencial de las entradas proporcionadas. Una característica de este entorno es que no posee una interacción continua con el mundo exterior. Entre las aplicaciones que podrían utilizar la transformación por lotes están los compiladores y los sistemas de nómina, cuyo principal objetivo es calcular una respuesta. Otro de los aspectos importantes en este entorno es el modelo funcional, debido a que especifica la forma en cómo los valores de entrada son transformados en salidas.

La *transformación continua*, es empleada en sistemas cuyas salidas dependen activamente de las entradas cambiantes, y que tienen que ser actualizadas constantemente. Los modelos más importantes para este entorno son el funcional y el de objetos, ya que indican los valores que se están calculando. Los sistemas de procesamiento de señales y los sistemas de monitorización de procesos son los que más utilizan esta arquitectura.

Un sistema que necesite de interacciones entre él y uno o varios agentes externos, ya sean seres humanos, dispositivos, o cualquier otro programa; necesitara una arquitectura de *interfaz interactiva*. Esta arquitectura se basa principalmente en el modelo dinámico, el modelo de objetos simboliza a los elementos de interacción y el modelo funcional describirá las funciones de la aplicación. Ejemplos de sistemas interactivos son los formularios de consulta de datos y el sistema de ventanas de una estación de trabajo.

La arquitectura de simulación dinámica intenta modelar a los objetos del mundo real. Los modelos dinámicos y funciones para sistemas que utilizan esta arquitectura en ocasiones tienden a ser complejos, mientras que los modelos de objetos suelen ser casi siempre muy importantes y frecuentemente muy

complicados. Algunos de los sistemas que utilizan esta arquitectura son las aplicaciones que realizan cálculos de trayectorias.

Los sistemas de tiempo real son los que interactúan con su exterior por lo cual las restricciones temporales sobre las acciones son especialmente duras, o en el cual no se podrá ni siquiera tolerar el más pequeño error de temporización, es un ejemplo de un sistema de utiliza una arquitectura de *sistema de tiempo real*.

Un sistema que principalmente tenga que acceder y almacenar información en una base de datos por lo general utilizará una arquitectura de *administración de transacciones*. La mayoría de estos sistemas necesitan enfrentarse a múltiples usuarios ubicados físicamente en diversos lugares. El modelo de objetos es el más importante debido a que la principal función de este entorno es actualizar y consultar información de una base de datos central. Ejemplos de sistemas que utilizan esta arquitectura podrían ser los sistemas de inventarios y los sistemas administradores de bases de datos.

4.1 Especificación del Sistema

Para el sistema de facturación y control de asistencia, el módulo de facturación la selección de la arquitectura no fue una tarea muy compleja debido a que se puede comparar con otras aplicaciones.

Para el módulo de control de asistencia se ha pensado que debe tener una interfaz interactiva con el usuario para lograr que su utilización sea la adecuada.

Con respecto a las interfaces de usuarios, se ha diseñado un módulo de seguridad que administra y controla el acceso al sistema, el cual es de fácil entendimiento para el administrador de este módulo.

El modelo de objetos indica los elementos de interacción, tales como entradas, salidas y formatos de presentación; mientras que el modelo funcional describe

las funciones más básicas de la aplicación, las cuales se ejecutan en forma de respuestas a los sucesos que se representan en el modelo dinámico.

Otra de las arquitecturas utilizadas para la facturación, control de asistencia, y de seguridad, es la de almacenar información y acceder a ella desde diversas ubicaciones físicas.

Para esto es necesario el uso de una base de datos, para este caso se utiliza Oracle Express 10G, esta facilita mantener la integridad referencial de los datos y acceder a los mismos desde varias transacciones concurrentes. Surge la concurrencia porque existen dentro de la empresa varios departamentos administrativos como Gerencia, Secretaría, Contabilidad.

4.2 Descripción de Subsistema

Para el correcto funcionamiento del sistema de facturación y control de asistencia, se ha desarrollado un sistema de seguridad, el cual proporciona a los objetos realizados para el funcionamiento del sistema asignar los permisos de dichos objetos a los roles, los cuales son asignados a los usuarios creados, quienes van a utilizar el módulo de facturación y control de asistencia.

4.3 Diseño de Modelo Entidad – Relación

Un aspecto importante dentro del diseño del sistema es la definición de la estructura de la base de datos debido a que el principal problema del sistema de facturación y control de asistencia es el acceso persistente y concurrente a datos.

El objetivo principal de una base de datos es la implantación de las estructuras y restricciones a las que están sujetos los datos.

Las bases de datos ofrecen operaciones concurrentes aplicables a datos por parte de distintos usuarios como parte de su estructura fundamental.

Para los sistemas de bases de datos orientados a objetos tienen un mejor rendimiento y una mayor facilidad de uso a largo plazo, por lo cual se implantó una base robusta como es el Oracle Express 10G, debido a que es eficiente, coherente y menos susceptible a los problemas de pérdidas de datos.

4.3.1 Definición de Tablas: Base de datos Consolidación

Se toma como base el modelo de objetos para realizar el diseño de la base de datos; se hace corresponder a toda clase con una o más tabla o una tabla con una o más clases. Esto significa que todas las clases de objetos se han transformado en una tabla dentro de nuestra base de datos.

Definición de Tablas

Tablas	Campo	Procedencia
CIUDAD	CODIGO_CIUADAD	INGRESADO POR EL USUARIO
	PROVINCIA	INGRESADO POR EL USUARIO
	NOMBRE_CIUADAD	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREACION	FECHA DEL SISTEMA
CLIENTES	SECUENCIAL	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_CLIENTE	GENERADO POR EL SISTEMA
	EMP_ID_EMPRESA	INGRESADO POR EL USUARIO
	TIPO	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_REGISTRO	INGRESADO POR EL USUARIO
	ACTIVO	INGRESADO POR EL USUARIO
CONTRATOS	ID_CONTRATO	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_CLIENTE	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CONTRATO	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO_INGRESA	USUARIO DEL SISTEMA
	VALOR_CONTRATO	INGRESADO POR EL USUARIO
	ACTIVO	INGRESADO POR EL USUARIO
	DESCRIP_CONT	INGRESADO POR EL USUARIO
DATOS DIGITALES	ID_ITEM	GENERADO POR EL SISTEMA
	CANTIDAD	INGRESADO POR EL USUARIO
	ESTADO	INGRESADO POR EL USUARIO
	PER_ID_PERSONA	GENERADO POR EL SISTEMA
	CAMPO_HUELLA_1	INGRESADO POR EL USUARIO
	CAMPO_HUELLA_2	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA

Tablas	Campo	Procedencia
	FECHA_REGISTRO	FECHA DEL SISTEMA
	NOMBRE_PERSONA	INGRESADO POR EL USUARIO
	IDENTIFICACION	INGRESADO POR EL USUARIO
	ID_DEPT	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_CARGO	GENERADO POR EL SISTEMA
	NOM_DEPT	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_REGISTRO	FECHA DEL SISTEMA
DEPARTAMENTOS	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA
	FUNCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	CARGO	INGRESADO POR EL USUARIO
	ID_PERS	INGRESADO POR EL USUARIO
	ID_EMPRESA	GENERADO POR EL SISTEMA
	NUM_RUC	INGRESADO POR EL USUARIO
	RAZON_SOCIAL	INGRESADO POR EL USUARIO
EMPRESA	DIRECCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	TELEFONO	INGRESADO POR EL USUARIO
	UBICACION	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_CREA	USUARIO DEL SISTEMA
	FECHA_REGISTRO	FECHA DEL SISTEMA
	CODIGO	GENERADO POR EL SISTEMA
	HORA_INGRESO	INGRESADO POR EL USUARIO
	HORA_BREAK_OUT	INGRESADO POR EL USUARIO
	HORA_BREAK_IN	INGRESADO POR EL USUARIO
IN_CONTROL_HORARIOS	HORA_SALIDA	INGRESADO POR EL USUARIO
	HORA_EXTRA_1	INGRESADO POR EL USUARIO
	HORA_EXTRA_2	INGRESADO POR EL USUARIO
	HORA_EXTRA_3	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_REGISTRO	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO	USUARIO DEL SISTEMA
	SECUENCIAL	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_CLIENTE	INGRESADO POR EL USUARIO
IN_COSTO_CLIENTE	VLR_IVA	INGRESADO POR EL USUARIO
	VLR_DSCTO	INGRESADO POR EL USUARIO
	APLICA_IVA	INGRESADO POR EL USUARIO
	DOCUMENTO_VENTA	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_CONTRATO	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA
	FECHA_REALIZA	FECHA DEL SISTEMA
IN_FACTURAS	VENTA_TOTAL	INGRESADO POR EL USUARIO
	CANCELADA	INGRESADO POR EL USUARIO
	ITEM	INGRESADO POR EL USUARIO
	CANTIDAD	INGRESADO POR EL USUARIO
	VALOR_UNITARIO	INGRESADO POR EL USUARIO

Tablas	Campo	Procedencia
	ID	GENERADO POR EL SISTEMA
	NOMBRE	GENERADO POR EL SISTEMA
	HUELLA	INGRESADO POR EL USUARIO
IN_REGISTRO_HUELLA	FECHA	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO	USUARIO DEL SISTEMA
	OPCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	HUELLA2	INGRESADO POR EL USUARIO
	NOMBRE_OPCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	CODIGO	GENERADO POR EL SISTEMA
PAISES	NOMBRE_PAIS	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREACION	FECHA DEL SISTEMA
	ID_PERSONA	GENERADO POR EL SISTEMA
	IDENTIFICACION	INGRESADO POR EL USUARIO
	PRIMER_NOMBRE	INGRESADO POR EL USUARIO
	SEGUNDO_NOMBRE	INGRESADO POR EL USUARIO
	APELLIDO_PATerno	INGRESADO POR EL USUARIO
PERSONAS	APELLIDO_MATERNO	INGRESADO POR EL USUARIO
	SEXO	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_NACIMIENTO	INGRESADO POR EL USUARIO
	ESTADO_CIVIL	INGRESADO POR EL USUARIO
	DIRECCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	TELEFONO	INGRESADO POR EL USUARIO
	ACTIVO	INGRESADO POR EL USUARIO
	UBICACION	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA
	FECHA_REALIZA	FECHA DEL SISTEMA
	ID_ITEMS	GENERADO POR EL SISTEMA
	DESCP_ITEMS	INGRESADO POR EL USUARIO
	VALOR	INGRESADO POR EL USUARIO
PR_ITEM_SERVICIOS	ACTIVO	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA
	FECHA_REALIZA	FECHA DEL SISTEMA
	IVA	INGRESADO POR EL USUARIO
	CODIGO_PROVINCIA	INGRESADO POR EL USUARIO
	CODIGO_PAIS	INGRESADO POR EL USUARIO
PROVINCIA	NOMBRE_PROVINCIA	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREACION	FECHA DEL SISTEMA
	SECUENCIAL	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_OPC_REG	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_REG_ASIS	INGRESADO POR EL USUARIO
	DESCP_OPCION	INGRESADO POR EL USUARIO
REGISTRO_OPCION	FECHA_INICIO	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_FIN	INGRESADO POR EL USUARIO

Tablas	Campo	Procedencia
	TIEMPO_GRACIA	INGRESADO POR EL USUARIO
	USUARIO_REALIZA	USUARIO DEL SISTEMA
	FECHA_REALIZA	FECHA DEL SISTEMA
	COD_OBJ_BDD	GENERADO POR EL SISTEMA
SG_OBJETOS_BASE	NOMBRE	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO_CREA	USUARIO DEL SISTEMA
	COD_OBJ_CLIENTE	GENERADO POR EL SISTEMA
SG_OBJETOS_CLIENTES	NOMBRE	INGRESADO POR EL USUARIO
	COD_OBJ_CLIENTE_PADRE	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA	FECHA DEL SISTEMA
	INSERTAR	INGRESADO POR EL USUARIO
	ELIMINAR	INGRESADO POR EL USUARIO
	MODIFICAR	INGRESADO POR EL USUARIO
SG_ROL_EMP	CONSULTAR	INGRESADO POR EL USUARIO
	CODIGO_BDD	INGRESADO POR EL USUARIO
	CODIGO_CLIENTE	INGRESADO POR EL USUARIO
	ROL	INGRESADO POR EL USUARIO
	ID_ROL	GENERADO POR EL SISTEMA
SG_ROLES	NOMBRE_ROL	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREA	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO_CREA	USUARIO DEL SISTEMA
	COD_SEC	GENERADO POR EL SISTEMA
	ID_ROL	INGRESADO POR EL USUARIO
SG_ROLES_EMPLEADOS	PERSONA	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREACION	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO_CREA	USUARIO DEL SISTEMA
	ID_UBICACION	GENERADO POR EL SISTEMA
UBICACIONES	DESCRIPCION	INGRESADO POR EL USUARIO
	FECHA_CREACION	FECHA DEL SISTEMA
	USUARIO_CREA	USUARIO DEL SISTEMA
USUARIO_EMPLEADO	PERSONA	GENERADO POR EL SISTEMA
	USUARIO	GENERADO POR EL SISTEMA

FIG. 4.1 Definición de Tablas de PRIUS_ORCL³¹

4.3.2 Normalización de la Base de Datos Consolidación

Uno de los pasos más importantes en el diseño de una base de datos consiste en asegurarse de que los datos se distribuyan correctamente entre las tablas.

³¹ Fuente: Los Autores

Si las estructuras de datos son correctas, el resto de la aplicación (las consultas, los formularios, los informes, el código, etc.) se verá simplificada en gran medida.

A continuación se realiza una descripción general sobre la normalización de la base de datos.

Normalización de la Tabla IN_Factura

Una de las reglas fundamentales establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colarse en otras tablas, se ha subdivido en la tabla IN_Facturas en dos tablas:

IN_Facturas

IN_Detalles_Facturas

La división se dio por la razón de que tiene que brindar a nivel de detalle sub-detalle los datos de cada factura, además la relación que existe en estas tablas es de una a varios.

Se muestra las tablas ya normalizadas, evitando colocar el afinamiento que fue necesario realizar durante este proceso.

A continuación se describe la estructura de estas tablas que son las más importantes para el módulo de facturación y del resto de tablas que intervienen en el sistema.

4.3.3 Diccionario de datos

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PERSONAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
<u>ID_PERSONA</u>	Contiene el identificador de la persona.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generada por el Sistema
IDENTIFICACION	Contiene el número de cédula de la persona.	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
PRIMER_NOMBRE	Contiene el primer nombre de persona.	VARCHAR2 (40 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
SEGUNDO_NOMBRE	Contiene el segundo nombre de persona.	VARCHAR2 (40 Byte)		Ingresada por el Usuario
APELLIDO_PATERO	Contiene el apellido paterno de la persona.	VARCHAR2 (40 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
APELLIDO_MATERNO	Contiene el apellido materno de la persona.	VARCHAR2 (40 Byte)		Ingresada por el Usuario
SEXO	Identifica el Sexo masculino o Femenino de la Persona.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
FECHA_NACIMIENTO	Describe la fecha de nacimiento de la persona.	DATE	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
ESTADO_CIVIL	Describe el estado civil de la persona, Casado, soltero, divorciado, viudo.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
DIRECCION	Describe la dirección domiciliaria de la persona.	VARCHAR2 (125 Byte)		Ingresada por el Usuario
TELEFONO	Describe el número telefónico de la persona.	VARCHAR2 (20 Byte)		Ingresada por el Usuario
ACTIVO	Describe si la persona está activa dentro de la Empresa.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro de la persona en la empresa	DATE		Ingresada por el sistema

FIG. 4.2 Estructura Tabla Persona³²

³² Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CLIENTES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CLIENTE	Este campo identifica en código del cliente.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_EMPRESA	Código de la empresa.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
TIPO	Natural ó Jurídico.	VARCHAR2 (1 Byte)		Ingresado por el usuario
ACTIVO	Identifica si el Cliente está activo para la Empresa.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario quien está ingresando estos datos.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro del Cliente.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.3 Estructura Tabla Cliente³³

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CIUDADES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CIUADAD	Identifica el código de la ciudad	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PROVINCIA	Código de provincia.	NUMBER (8)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
SECUENCIAL	Código secuencial	NUMBER (12)		Generado por el sistema
NOMBRE	Describe el nombre de la ciudad.	VARCHA R2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.4 Estructura Tabla Ciudades³³

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PROVINCIAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_PROVINCIA	Identifica el código de la Provincia	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PAIS	Código de país	NUMBER (8)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
SECUENCIAL	Código secuencial	NUMBER (12)		Generado por el sistema

³³ Fuente: Los Autores

NOMBRE_PROVINCIA	Describe el nombre de la provincia	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.5 Estructura Tabla Provincias³⁴

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PAIS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_PAIS	Identifica el código del país	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE_PAIS	Describe el nombre del país	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.6 Estructura Tabla País³⁴

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_FACTURAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
DOCUMENTO_VENTA	Documento de Venta.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código de Cliente	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CONTRATO	Código de contrato.	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
NUMERO_FACTURA	Número de Factura Física	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VENTA_TOTAL	Valor Total del Contrato a Facturar	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_DESCUENTO	Valor de descuento	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_IVA	Valor de IVA	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
ESTADO	Registro de Estado	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Generado por el sistema
CANCELADA	Se controla si el pago se va a imprimir	NUMBER (1)	NOT NULL	Ingresado por el usuario

FECHA_EMISION	Fecha de Emisión	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_VENCIMIENTO	Fecha de Vencimiento	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.7 Estructura Tabla In_Facturas³⁴

Descripción del contenido de la tabla: **IN_DETALLE_FACTURA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código del detalle del documento	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DOCUMENTO_VENTA	Documento de la transacción	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
SECUENCIAL	Secuencia que identifica a la secuencia de los ítems	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
ITEM	Cantidad del producto.	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
CANTIDAD	Cantidad del producto.	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_UNITARIO	Valor unitario del ítem	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.8 Estructura Tabla In_Detalle_Facturas³⁵

Descripción del contenido de la tabla: **IN_DETALLES_FORMA_PAGO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código del detalle del documento	NUMBER (12)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DOCUMENTO_VENTA	Documento de la transacción	NUMBER (12)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_FORMA_PAGO	Forma de pago.	VARCHAR2 (10 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FACTURA	Número de la factura	NUMBER (12)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_PAGO	Valor del pago.	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
IVA	Valor del IVA	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_PAGO	Fecha de pago.	DATE		Ingresado por el usuario

³⁴ Fuente: Los Autores

³⁵ Fuente: Los Autores

USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.9 Estructura Tabla In_Detalles_Forma_Pago³⁶

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CONTRATOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CONTRATO	Código del contrato.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código del cliente.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
DESCRP_CONT	Nombre del contrato.	VARCHA R2 (125 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_CONTRATO	Valor del contrato.	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
ACTIVO	Identifica si el Contrato se encuentra activo.	VARCHA R2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_CONTRATO	Fecha de realización del contrato.	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_INGRESA	Usuario realiza el contrato.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema

FIG. 4.10 Estructura Tabla Contrato³⁷

Descripción del contenido de la tabla: **DATOS_DIGITALES_CARGA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_DATO_DIGITAL	Código de Dato Digital	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de la Persona	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
IDENTIFICACION	Cédula de Identidad	VARCHA R2 (20 Byte)		Ingresado por el usuario
NOMBRE_PERSONA	Nombre del Empleado.	VARCHA R2 (400 Byte)		Generado por el sistema
CAMPO_HUELLA_1	Almacena los datos de la huella digital dedo 1	BLOB		Ingresado por el usuario
CAMPO_HUELLA_2	Almacena los datos de la huella digital dedo 2	BLOB		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema

FECHA_REALIZA	Fecha en que se realiza.	DATE		Generado por el sistema
---------------	--------------------------	------	--	-------------------------

FIG. 4.11 Estructura Tabla Datos Digitales Carga³⁶

Descripción del contenido (información) de la tabla: **DEPARTAMENTOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_DEPTAMENTO	Código del Departamento.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del departamento.	VARCHA R2 (100 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.12 Estructura Tabla Departamentos³⁷

Descripción del contenido (información) de la tabla: **DEPT_PERSONA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CARGO	Código del cargo del empleado.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de la persona.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_DEPARTAMENTO	Código del departamento.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
NOMBRE	Nombre del cargo.	VARCHA R2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FUNCION	Función del Cargo	VARCHA R2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.13 Estructura Tabla Dept_Persona³⁷

³⁶ Fuente: Los Autores

³⁷ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **EMPRESA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_EMPRESA	Código de la Empresa.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NUM_RUC	Número de Ruc	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
RAZON_SOCIAL	Razón Social	VARCHAR2 (250 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DIRECCION	Dirección de la Empresa	VARCHAR2 (1000 Byte)		Ingresado por el usuario
TELEFONO	Teléfono de la Empresa	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_CIUADAD	Ubicación Ciudad de la Empresa	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_CREA	Usuario realiza el registro.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.14 Estructura Tabla Empresa³⁸

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_COSTO_CLIENTE**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Código Secuencial	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código del Cliente.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_IVA	Porcentaje IVA	NUMBER (6,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_DSCTO	Porcentaje descuento.	NUMBER (2,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
APLICA_IVA	Si la empresa aplica IVA	CHAR (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DIAS_VENCIMIENTO	Días de vencimiento para la generación de Facturas	NUMBER (12)	NOT NULL	Generado por el sistema

FIG. 4.15 Estructura Tabla In_Costo_Cliente³⁸

³⁸ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_FORMAS_PAGO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código de Forma de Pago.	VARCHAR2 (10 Byte)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Descripción de la forma de pago.	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario

FIG. 4.16 Estructura Tabla In_Formas_Pago³⁹

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_ITEM_CONTRATO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_SECUENCIA	Código Secuencial	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CONTRATO	Código de contrato.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ITEM	Código de ítem.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
CANTIDAD	Cantidad de Ítems	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
VALOR_UNITARIO	Valor Unitario del Ítems/Servicios	NUMBER (6,2)		Generado por el sistema
ESTADO	Estado del contrato.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario

FIG. 4.17 Estructura Tabla In_Item_Contrato³⁹

Descripción del contenido (información) de la tabla:

IN_REGISTRO_HUELLA

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_REG_HUELLA	Código de Registro Huella	NUMBER (10)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_DATO_DIGITAL	Código de persona	NUMBER (10)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del empleado	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
HUELLA	Primera huella digital	BLOB		Ingresado por el usuario
OPCION	Código de opción seleccionada	NUMBER (10)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
NOMBRE_OPCION	Nombre de la opción seleccionada.	VARCHAR2 (200 Byte)		Generado por el sistema

USUARIO_REALIZA	Usuario ingresado en el sistema	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha y hora de registro	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario

FIG. 4.18 Estructura Tabla In_Registro_Huella³⁹

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PR_ITEM_SERVICIOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_ITEMS	Código del ítem	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DESCP_ITEMS	Descripción o nombre del ítem	VARCHAR2 (125 Byte)		Ingresado por el usuario
VALOR	Valor asignado al ítem	NUMBER (9,2)		Ingresado por el usuario
IVA	Valor del porcentaje del IVA	CHAR (1 Byte)		Ingresado por el usuario
ACTIVO	Identifica al ítem si está activo o no.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de ingreso	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.19 Estructura Tabla Pr_Item_Servicios⁴⁰

Descripción del contenido (información) de la tabla: **REGISTRO OPCION**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OPC_REG	Código de la opción.	NUMBER (2)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_REG_HUELLA	Registro de asistencia	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DESCP OPCION	Descripción de la opción	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_INICIO	Fecha de ingreso a oficinas	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_FIN	Fecha hasta el ingreso	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
TIEMPO_GRACIA	Tiempo de gracia para el ingreso	VARCHAR2 (20 Byte)		Ingresado por el usuario

³⁹ Fuente: Los Autores

USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha registra	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.20 Estructura Tabla Registro_Opcion⁴⁰

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG OBJETOS CLIENTES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OBJ_CLIENTE	Código del objeto del menú	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_OBJ_CLIENTE_PADRE	Código del objeto padre del menú.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
NOMBRE	Nombre del objeto	VARCHA R2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro del objeto.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.21 Estructura Tabla Sg_Objetos_Clientes⁴¹

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG OBJETOS BASE**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OBJ_CLIENTE	Código del objeto de la base de datos	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del objeto de la base de datos	VARCHA R2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro del objeto.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.22 Estructura Tabla Sg_Objetos_Base⁴¹

⁴⁰ Fuente: Los Autores

⁴¹ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_ROL_EMP**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Código Secuencial	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ROL	Id rol.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_OBJ_BASE	Id objeto de base.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_OBJ_CLIENTE	Id objeto de menú.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
INSERTAR	Opción para permitir insertar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
ELIMINAR	Opción para permitir eliminar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
MODIFICAR	Opción para permitir modificar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
CONSULTAR	Opción para permitir consultar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario

FIG. 4.23 Estructura Tabla Sg_Rol_Emp⁴²

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_ROLES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_ROL	Código de rol.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del Rol.	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro del rol	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.24 Estructura Tabla Sg_Roles⁴²

⁴² Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_ROLES_EMPLEADOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Id secuencia.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ROL	Código de rol.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
ID_PERSONA	Código de persona	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.25 Estructura Tabla Sg_Roles_Empleado⁴³

Descripción del contenido (información) de la tabla: **USUARIO_EMPLEADO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Id secuencia.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de persona	NUMBER (10)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
USUARIO_REALIZA	Usuario de base y acceso al sistema	VARCHAR2 (200 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. 4.26 Estructura Tabla Usuario_Empleado⁴³

El Diagrama de Entidad – Relación para el sistema de facturación y control de asistencia se ha desarrollado una vez terminado la normalización de los datos.

Diagrama de Entidad - Relación Módulo Facturación

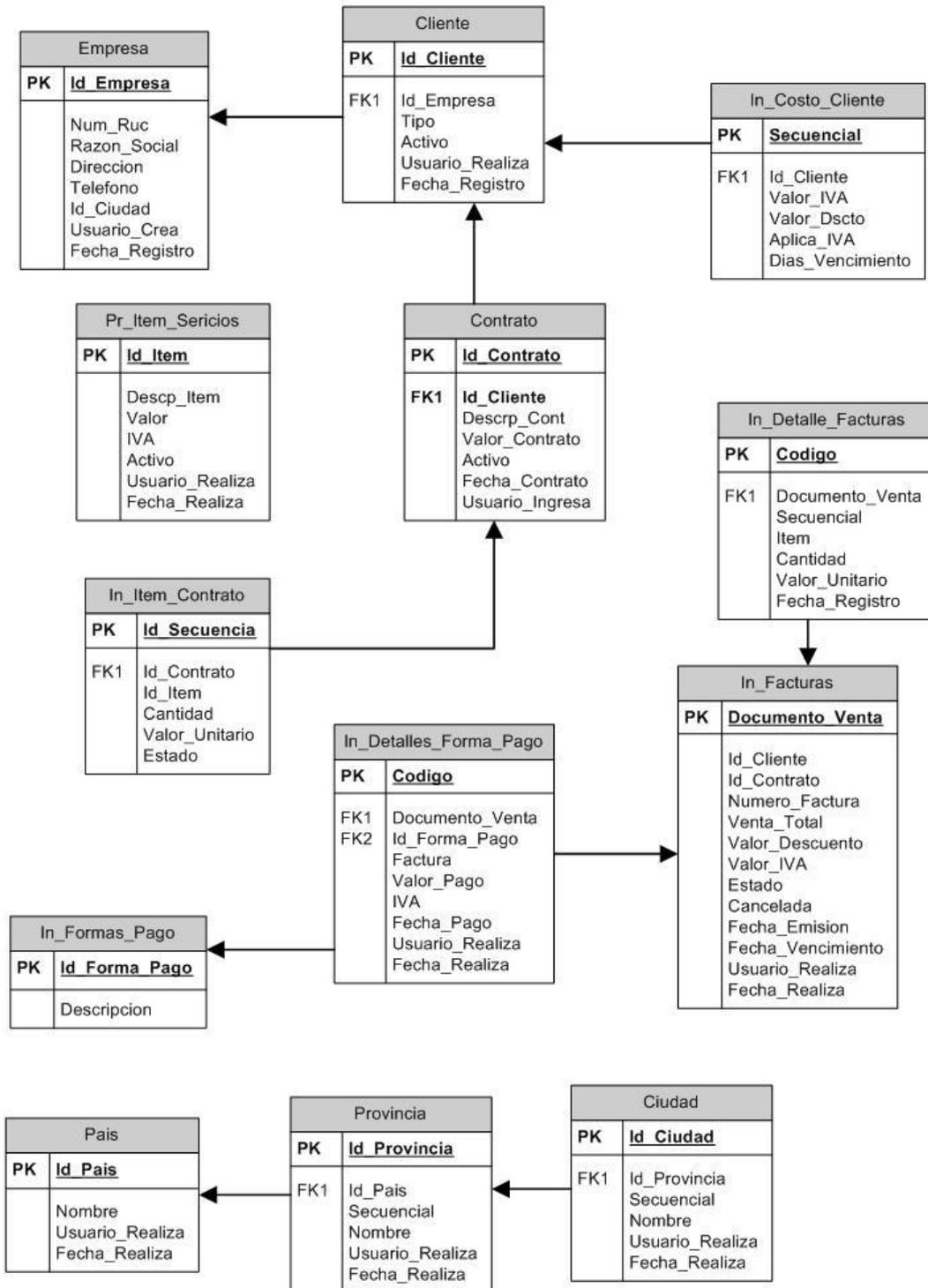


FIG. 4.27 Diagrama Entidad Relación Facturación⁴³

⁴³ Fuente: Los Autores

Diagrama de Entidad - Relación módulo Control de Asistencia

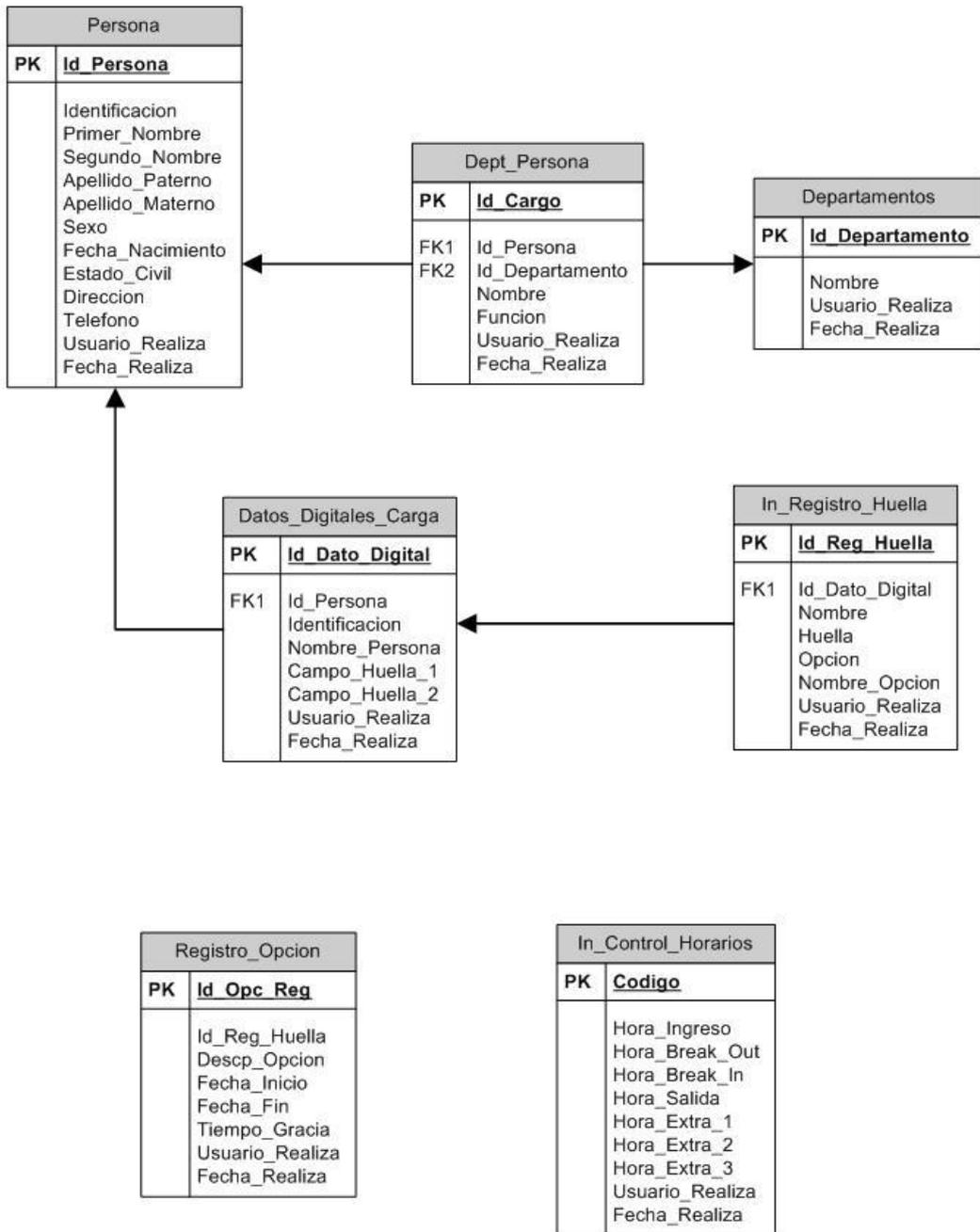


FIG. 4.28 Diagrama Entidad Relación Control Asistencia⁴⁴

⁴⁴ Fuente: Los Autores

Diagrama de Entidad - Relación módulo Seguridad del Sistema

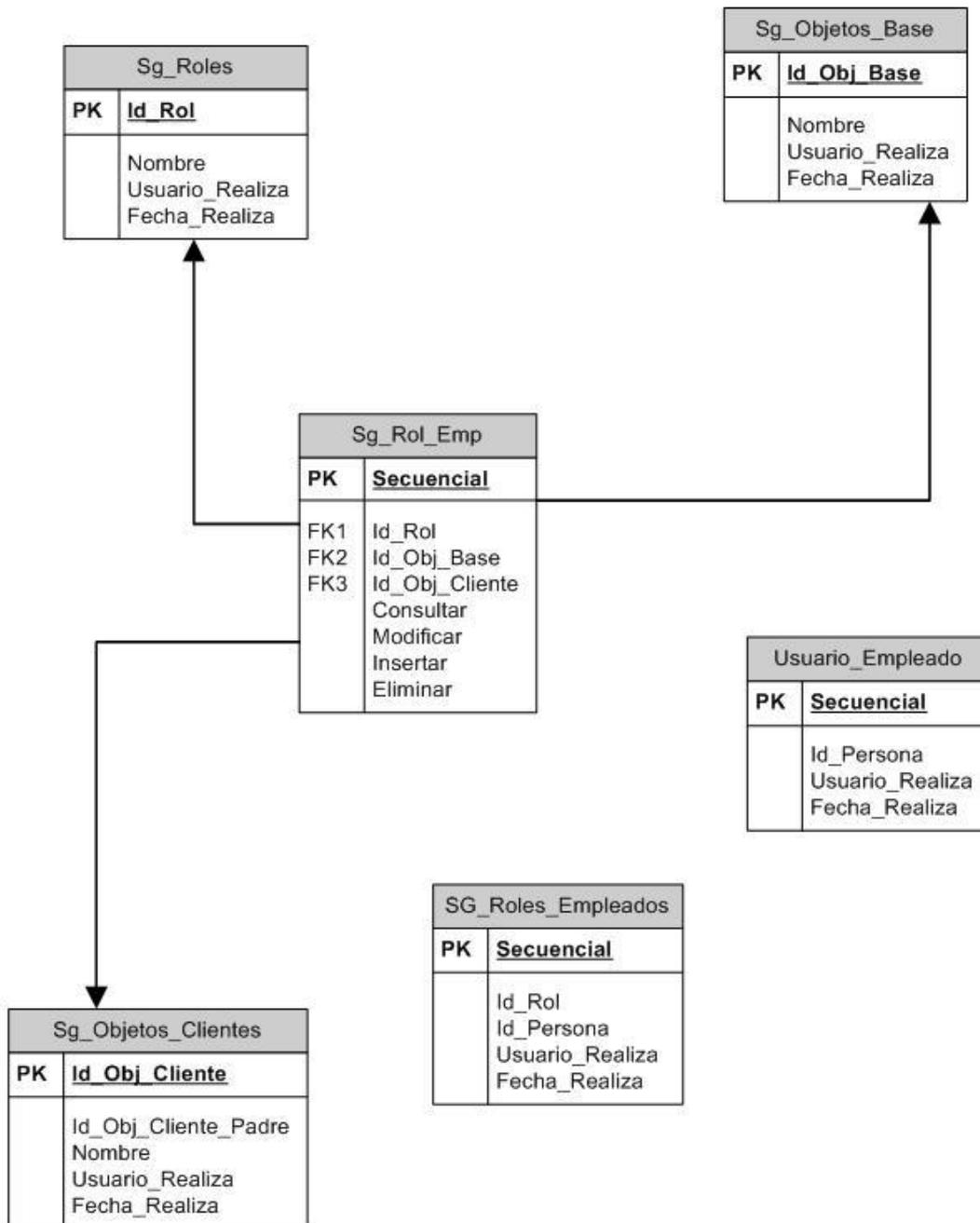


FIG. 4.29 Diagrama Entidad Relación Seguridad⁴⁵

⁴⁵ Fuente: Los Autores

4.4 Diseño de Interfaz de Usuario

Puesto que los formularios son la unidad básica de una aplicación, es importante realizar algunas consideraciones sobre su función y su diseño. El enlace de datos en formularios proporciona los medios necesarios para mostrar y modificar la información procedente de un origen de datos en los controles de un formulario. Puede enlazar tanto con orígenes de datos tradicionales como con casi cualquier estructura que contenga datos.

El diseño de la interfaz de usuario fue realizado tomando en cuenta la estructura de datos, el orden de relevancia para la aplicación y la facilidad en el ingreso de la información para el usuario.

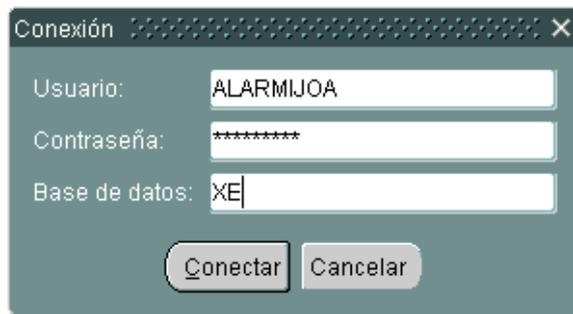
Es importante considerar el tipo de usuarios que tendrá el sistema, la mayoría de las pantallas fueron diseñadas de manera muy similar a un sistema posterior que se conocían con el fin de minimizar al máximo el tiempo de aprendizaje y de capacitación, y evitar en gran medida el ingreso de datos erróneos. Hay que tomar en cuenta que la mayoría de operarios del sistema no están familiarizados completamente con un computador por lo que las pantallas deben ser lo más parecidas a los documentos físicos que utilizaban dentro del proceso de facturación y control de asistencia.

En cada una de las siguientes plantillas de formularios se encuentra una descripción de los controles que se utilizan, la información con la que deben ser llenados o la acción que pueden realizar.

A continuación se muestra las pantallas que fueron diseñadas para el sistema de facturación y control de asistencia. Además el subsistema de seguridad del sistema.

PANTALLA - INGRESO

	DESCRIPCION DE LOS CONTROLES:
USUARIO:	Escribir el nombre de usuario
Contraseña:	Escribir la contraseña de usuario
BASE DE DATOS:	Nombre de la base de datos
CONECTAR:	Ingresar al Sistema
CANCELAR:	Cancelar acceso a la aplicación



ORACLE

OracleAS

FIG. 4.30 Pantalla Ingreso⁴⁶

⁴⁶ Fuente: Los Autores

Pantalla de Inicio del Sistema

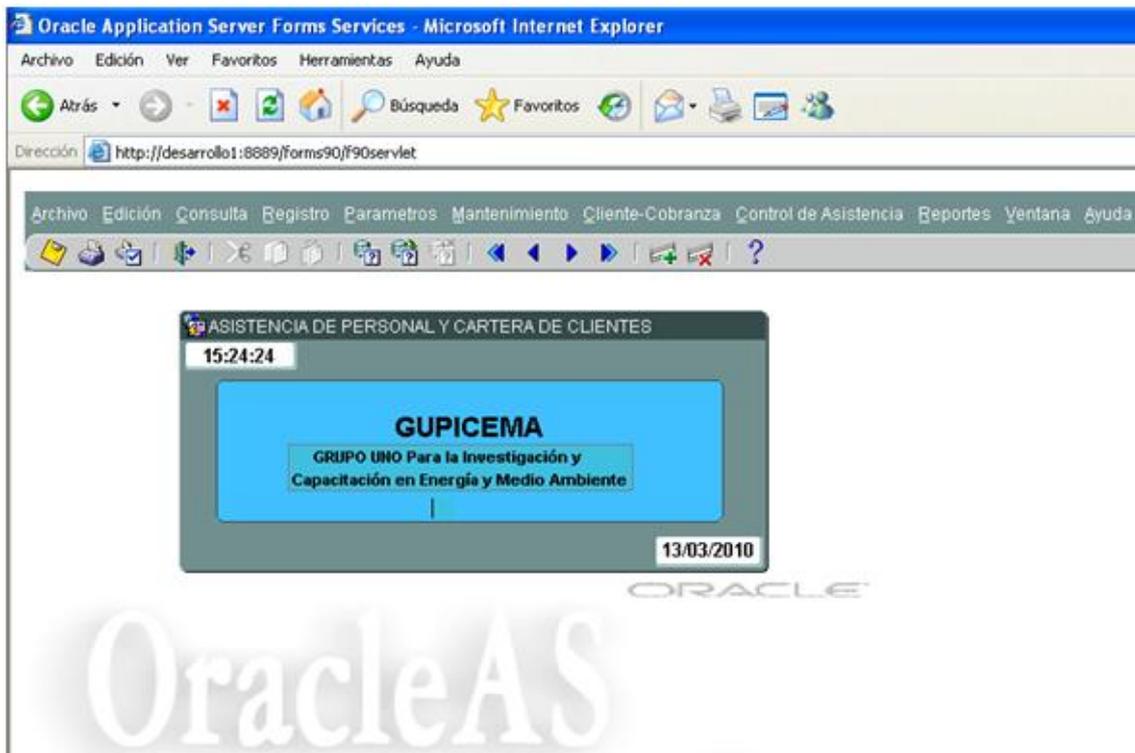


FIG. 4.31 Pantalla Principal del Sistema⁴⁷

Pantalla de Registro de Huella



FIG. 4.32 Pantalla Registro Datos Digitales⁴⁸

⁴⁷ Fuente: Los Autores

Pantalla de Control de Asistencia

REGISTRO DE ASISTENCIA

Codigo:

Nombre:

Digite Opcion:

Codigo	Opciones
1	INGRESO
2	BREAKOUT
3	BREAKIN
4	SALIDA

3:42:45 PM

Atencion:

Salir

FIG. 4.33 Pantalla Control Asistencia⁴⁸

⁴⁸ Fuente: Los Autores

Pantalla de Selección Cliente y Contrato para Facturar

Archivo Edición Consulta Registro Parametros Mantenimiento Cliente-Cobranza Control de Asistencia

Selección de Cliente / Contrato

CLIENTES

Código	Nombre	Tipo	Activo
1	GUIPICEMA	JURIDICO	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

CONTRATOS

Código	Nombre	Valor Contrato	Activo
1	ESTUDIO	10.000,00	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Aceptar

Facturación de Clientes/Contratos

FACTURA

Documento Venta: 1

Cliente: GUIPICEMA

Contrato: ESTUDIO

Venta Total: 10.000,00

Cancelada:

Fecha Emisión: 13/03/2010 Fecha Vence: 02/04/2010

DETALLE FACTURA

Sec	Cod_Item	Descripción	Cant	Vlr Unitario	Vlr Total
1	1	ESTUDIO DE SUELO	2	10.000,00	20.000,00

SubTotal: 20.000,00

IVA: 0,00 0,00

IVA: 0,00 0,00

Descuento: 0,00 0,00

Total: 20.000,00

Aceptar Cancelar

FIG. 4.34 Pantalla Facturación⁴⁹

⁴⁹ Fuente: Los Autores

CAPITULO V

Desarrollo del

Sistema

Una vez concluido el análisis y diseño del sistema de facturación y control de asistencia, se procede a describir las herramientas de desarrollo utilizadas para la implementación del sistema, esto es el gestor de base de datos seleccionado para el almacenamiento de la información y el lenguaje de programación elegido para la creación de la interface de usuario con el sistema.

5.1 Estudio de Herramientas

La selección de herramientas adecuadas para la implementación del sistema garantiza el cumplimiento del cronograma y evitan problemas frecuentes por la falta de prestaciones de las herramientas para la implementación de algunas funcionalidades requeridas por el sistema para dotar de una adecuada interface con el usuario final.

Dentro del proceso de selección no pueden quedar exentas las consideraciones económicas, así como también el hecho de que exista un requerimiento explícito para la utilización de determinadas herramienta como es el caso de este proyecto, GUPICEMA dispone de las licencias de Oracle Developer 10G y la base de datos Oracle Express 10G que es gratuita, por lo cual son estas herramientas a utilizarse en la resolución de proyecto.

Cabe indicar que para la elaboración de la interfaz de captura y verificación de huella digital se utilizará el lenguaje de programación JAVA el cual es una herramienta gratuita.

El sistema de facturación y control de asistencia está diseñado para funcionar bajo la plataforma de Microsoft, y puede ser instalado en equipos con sistemas operativos desde Windows XP en adelante.

A continuación se describe la herramienta de desarrollo, además de una breve descripción de la plataforma a utilizar.

5.1.1 Oracle Developer Forms y Reports

5.1.1.1 Oracle Developer Forms

El componente Forms de Developer es la parte del entorno de desarrollo en la que se construyen los módulos de formularios. También proporciona el entorno de trabajo para desarrollar menús y módulos de biblioteca PL/SQL.

Incluye tres componentes ejecutables:

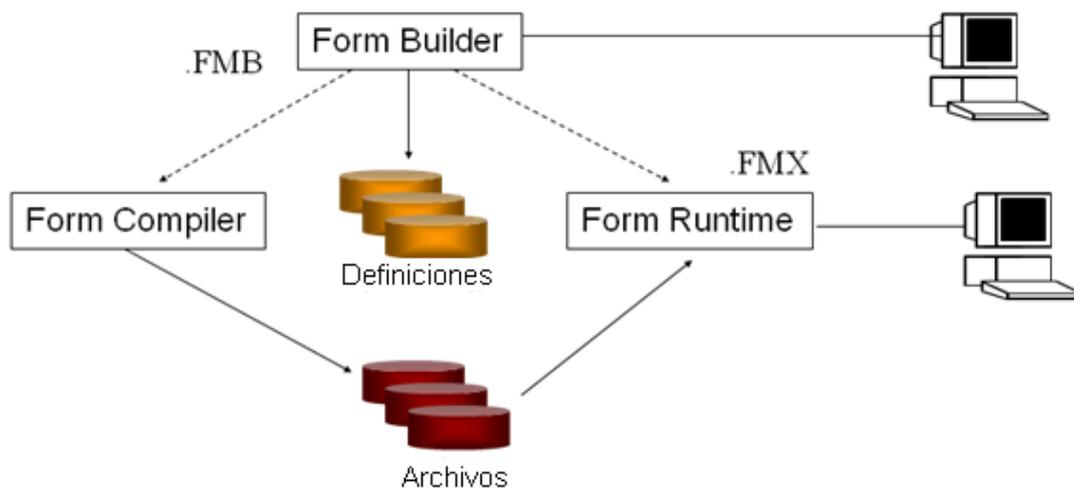


FIG. 5.1 Estructura Desarrollo Developer⁵⁰

5.1.1.1.1 Módulo de Formularios

El módulo de formularios es el componente principal de las aplicaciones interactivas. También es el módulo más complejo en términos de estructura interna, ya que contiene clases distintas de elementos.

5.1.1.1.2 Características:

- Insertar, actualizar, borrar y consultar datos.
- Presentar datos: texto, sonido, video, imagen y controles Active X.
- Controlar formas a través de varias ventanas y transacciones a la base de datos.
- Acceder a Graphics y aplicaciones OLE2.
- Utilizar menús integrados.

⁵⁰ Fuente: Los Autores

- Enviar datos directamente a Report Builder.

Dentro de Forms Developer existen dos modos de operación:

Modo de Procesos Forms

Modo Normal(Normal Mode)		Modo Consulta(Enter Query Mode)	
Permite	No Permite	Permite	No Permite
Consultas sin restricciones	Consultas restringidas	Consultas restringidas y sin restricción	Navegación fuera del bloque
Insertar, Actualizar, Borrar		Conteo de Registros	Salir de la Sesión
Commit			Insertar, Actualizar, Borrar
Navegación fuera del bloque de datos actual			
Salir de la sesión			

FIG. 5.2 Modos de Procesos Forms⁵¹

5.1.1.1.3 Componentes de Forms Developer

Ventana

Contenedor de los objetos visuales de la forma. Hay dos tipos de ventanas:

- *Documento*: una ventana que visualiza un elemento “documento” de la aplicación.
- *Cuadro de diálogo*: una ventana que muestra opciones u otras formas de controlar la operativa de la aplicación.

Canvas

Superficie dentro de una ventana, sobre la cual se coloca los ítems e imágenes. Un canvas es la base sobre la que se sitúa el texto plano y los elementos. Cada elemento hace referencia a un único canvas y su hoja de propiedades. Los elementos de un bloque de datos se pueden dividir entre diferentes canvas. No es un elemento de interfaz autónomo. Para verlo a él y

⁵¹ Fuente: Los Autores

sus elementos es necesario mostrarlo en una ventana, un área rectangular rodeada por un marco y mantenida por la plataforma GUI.

La parte del canvas que se puede ver a través de la ventana es la vista. La ventana puede tener barras de desplazamiento que permiten moverse a través del canvas para ver diferentes vistas.

Hay cinco de tipos canvas:

- *Contenido*: Muestra el contenido básico de una ventana.
- *De fichas*: Muestra el contenido básico de una ventana en una serie de canvas superpuestos con solapas etiquetadas.
- *Apilado*: se muestra sobre otros canvas para mostrar información condicional o independiente; se puede elegir entre mostrar el canvas apilado cuando se muestre su ventana o dejarlo invisible hasta que se necesite.
- *Barra de herramientas vertical*: contiene iconos de herramientas que se muestran en una barra de herramientas vertical situada en el lado izquierdo de una ventana; la ventana especifica por el nombre el canvas que se va a utilizar en su barra de herramientas.
- *Barra de herramientas horizontal*: contiene iconos de herramientas que se muestran en una barra de herramientas horizontal situada en parte superior de una ventana; la ventana especifica por el nombre el canvas que se va a utilizar en su barra de herramientas.

Bloques

Es el propietario lógico de los elementos que se despliegan dentro del "Canvas". Existen dos tipos de bloques:

- *Bloques de datos*.- Están asociado a una tabla de la base de datos. La función principal de un bloque de datos de tabla base es proporcionar una interfaz a una tabla o, un procedimiento almacenado en la base de datos.
- *Bloques de control*.- No están asociados a una tabla.

Lista de Valores (LOV)

Es un objeto dentro de una forma que cuando es activado en tiempo de ejecución, abre su propia ventana para elegir una opción de una lista de

valores. Entre sus características son: Dinámicos, Independientes, Flexibles, Eficientes.

Las listas de valores pueden devolver más de un valor y asignárselo tanto a variables como a los “ítems”.

Objetos

Son todos los elementos que se puede insertar en la forma para poder manipular la información, entre estos se tiene: caja de textos, etiquetas, botones, etc.

Los objetos tienen diferentes propiedades, las cuales están divididas en grupos por ejemplo: General, Base de Datos, etc.

A su vez los objetos pueden ser:

Entrada.- Aceptan entradas por parte del usuario, pueden interactuar con la base de datos.

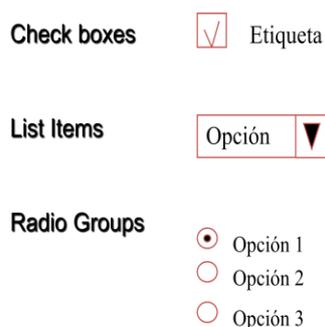


FIG. 5.3 Objetos Developer Forms⁵²

No Entrada.- No acepta entradas por parte del usuario, por ej.: Elementos que representan datos a desplegarse (Etiquetas, Imágenes, Cuadro de textos calculados), elementos que no representan datos a desplegarse (Botones, Objetos de Sonido).

Disparadores (Trigger)

Un disparador es un bloque de código PL/SQL que se asocia a otro elemento: un formulario, un bloque de datos o un elemento de un bloque de datos. El disparador se “lanza”, o se ejecuta, cuando se producen ciertos eventos.

Los disparadores de una aplicación de formularios contienen el código que se añade a la aplicación, aparte del código que se introduce en las unidades de programa independientes o en bibliotecas.

⁵² Fuente: Los Autores

Los disparadores y su estructura lógica constituyen la mayor parte del diseño de un formulario.

La mayoría de los disparadores que se utilizan son disparadores incorporados, es decir, disparadores proporcionados por el entorno de trabajo de Developer. Cada disparador tiene un nombre específico (por ejemplo, When-Button-Pressed, Post-Query, On-Delete, Key-Help, Pre-Update) que se puede seleccionar de una lista de nombres de disparador.

Existen tres principales componentes a considerar cuando se diseña un trigger.



FIG. 5.4 Estructura de Disparadores⁵³

Menús

Consiste en un conjunto de elementos programables y conjunto de menús. Cada menú consiste en un conjunto de opciones. Las opciones pueden ser sencillas o tener uno de los siguientes formatos:

- *Verificación.*- Una opción con una marca de verificación al lado; permiten activar o desactivar opciones a través de menú en vez de mediante cuadros de diálogos.
- *Opción.*- Una opción que pertenece a un grupo de opciones mutuamente exclusivas; si se selecciona una, se deja de seleccionar a otras.

⁵³ Fuente: Los Autores

- *Separador*.- Una opción que no hace nada, encargada de separar otras opciones, generalmente mediante un espacio o una línea.
- *Mágica*.- Una opción especial de una plataforma, como cortar, copiar, pegar, deshacer o ayuda.

5.1.1.2 Oracle Developer Reports

Oracle Developer Reports es una poderosa herramienta que tiene por objetivo el diseño y la generación de informes. Permite la creación de reportes en archivos jsp (Java Server pages), rdf, xml, rtf entre otros, pero siendo los más usados los anteriormente citados. De igual manera permite enviar el resultado de los informes a archivos de texto, pdf, html, xml, rtf, de texto delimitados, entre otros, lo cual permite su lectura y publicación en diversos formatos.

Al igual que Oracle Developer Forms, esta herramienta contiene un navegador de objetos desde el cual se puede acceder a cada uno de los elementos que conforman la definición de un reporte.

En la figura No. 5.5, se pueden ver los elementos que componen un reporte. El modelo de datos es un área donde se define principalmente el contenido del reporte; es decir, la definición de consultas, cálculos, funciones que retornarán los datos para el respectivo informe.

Disposición de papel.- Es un área donde se define principalmente la parte visual del reporte; es decir, se definen los tipos de letra, tamaños, ubicación de las columnas, colores, espacios, encabezados, y en general, todo aquello que tiene que ver con la presentación del informe.

La pantalla de parámetros.- Es un área donde se puede personalizar la entrada de los parámetros al reporte. Por ejemplo, si se tiene un reporte acerca de los elementos vendidos por una empresa, pudiesen ser parámetros la fecha inicial y la fecha final para los cuales se desea conocer esta información.

Disparadores de informes.- Es un bloque donde se definen acciones que se disparan principalmente antes de que el reporte sea generado o después de la ejecución del mismo dependiendo de las políticas del negocio.

Unidades de programa y Bibliotecas conectadas.- Al igual que Oracle Forms es un área donde se pueden definir en la primera, procedimientos, funciones, paquetes que pueden ser utilizados desde el modelos de datos, y en el segundo, enlaces a librerías o bibliotecas pll, donde se encuentren las funciones, procedimientos o paquetes.

Descripción Estructura Reports

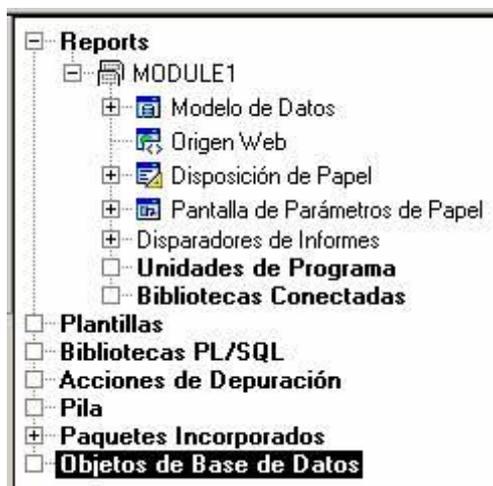


FIG. 5.5 Elementos de un Reports⁵⁴

Modelo de datos.- Como se indicó anteriormente, esta área se encarga de la definición de los datos que serán mostrados en el informe. Para lo cual se necesita definir las consultas a las diferentes fuentes (tablas, vistas, procedimientos almacenados, archivos xml, módulos olap), definir las sumalizaciones y programar las funciones adicionales que pudieran ser necesarias en el informe.

⁵⁴ Fuente: Los Autores

Descripción Objetos para Elaborar Reportes

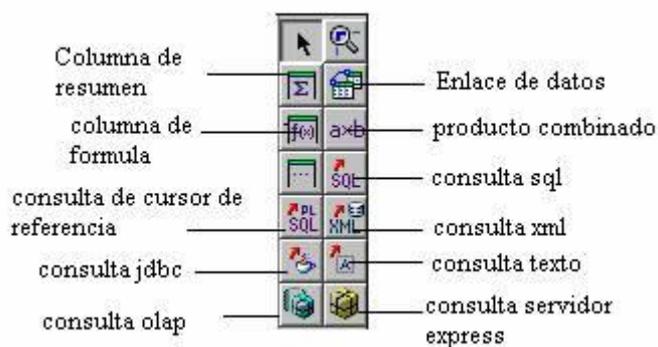


FIG. 5.6 Objetos Reports⁵⁵

5.1.2 Oracle Base de Datos 10g Express Edition

La base de datos Oracle 10g Express Edition es compatible con medianas industrias. Esta incluye Real Application Clúster para proporcionar protección en contra de fallos de hardware. Es fácil de instalar y configurar, viene con su propio software de clustering, administración de almacenamiento y otras capacidades de auto administración. La base de datos Oracle 10g Express Edition administra todos sus datos y permite que todas sus aplicaciones de negocio tomen ventaja del rendimiento, seguridad y confiabilidad que proporciona la base de datos Oracle. También brinda la flexibilidad de poder migrar a Oracle 10g Express Edition, protegiendo su inversión a medida que los requerimientos de su negocio crecen.

La Base de datos Oracle 10g Express Edition está optimizada para su despliegue en medianas industrias. Esta soportada en un único servidor soportando hasta un máximo de 4 CPUs, o en un ambiente de servidores en clúster, con un máximo de 4 CPUs en el clúster. La base de datos Oracle 10g Express Edition está disponible en todos los sistemas operativos soportados por Oracle entre los cuales se incluye Windows, Linux y Unix.

La base de datos Oracle 10g Express Edition proporciona una rápida instalación tanto en un único servidor como en un ambiente de clúster. La base de datos va a estar pre configurada lista para ser usada en producción, completa con espacio automatizado, administración de almacenamiento y de memoria, back up y recuperación automatizada y administrador de estadísticas

automatizado. La consola de Enterprise Manager 10g Data base control proporciona una interface web que muestra el estado actual de la base de datos y del ambiente de clúster y permite la administración de la base de datos desde cualquier browser conectado a su sistema. La base de datos Oracle Standard Edition también toma ventaja de la solución de clusterware, eliminando la complejidad de tener que instalar y configurar clusterware de terceros. El Automatic Storage Management tiene la capacidad de eficientemente distribuir los datos almacenados a través de los discos disponibles, asegurando óptimo desempeño y eliminando la necesidad de gestores de volúmenes de terceros.

Todos los datos, todas las aplicaciones

Oracle como la base de datos líder del mercado soporta todos los tipos de datos relacionales estándares, así como también datos nativos como XML, texto, imágenes, documentos, audio, y datos espaciales. El acceso a la información es realizado a través de interfaces estándares como SQL, JDBC, SQLJ, ODBC.Net, OLE.Net y ODP.Net, SQL/XML, XQuery y WebDAV. Los procedimientos almacenados pueden ser escritos en Java, PL/SQL o utilizando .Net CLR support en Oracle Database 10g Release 2.

Rendimiento, Disponibilidad, Seguridad y Confiabilidad Comprobada

La base de datos Oracle Express Edition usa las mismas gestiones de concurrencia que son usadas por la base de datos Oracle Enterprise Edition, asegurando el máximo rendimiento para todas las cargas de trabajo. Cuando se corre en un clúster, la carga de trabajo es automáticamente balanceada a través de las maquinas disponibles, asegurando la máxima utilización de su equipo. Implementando un ambiente de clusters con Real Application Clúster protege sus aplicaciones de negocio ante caídas de negocio. Cuando una máquina falla o necesita mantenimiento, sus aplicaciones de negocio pueden continuar accediendo a los datos ininterrumpidamente en las otras máquinas del clúster.

5.2 Módulo de Control de Asistencia

Para el control de asistencia se tomaron las herramientas indicadas por la utilidad, rendimiento, seguridad y confiabilidad en la base de datos. Para el desarrollo de las interfaces se manejarán con Oracle Developer 10g, ya que la empresa GUPICEMA tiene la licencia para el uso de la herramienta.

Para la verificación y almacenamiento de la huella se utilizará JAVA para la comunicación del dispositivo con el equipo.

5.3 Módulo de Cobro de Clientes

En el módulo de Facturación (Cobro de Clientes) se tomaron las herramientas que se utilizarán para el módulo de Control de Asistencia.

CAPITULO VI

Pruebas y

Documentación

6.1 Pruebas

En estas se llevan a efecto un conjunto de procedimientos que tienen por objeto el aseguramiento de la calidad del producto final en este caso el sistema informático desarrollado.

Existen varios tipos de pruebas estándares que se deben llevar a efecto, como pruebas de caja blanca, caja negra, validación de la funcionalidad del sistema en base a la verificación del cumplimiento de los casos de uso planteados en la parte del diseño en forma conjunta con los usuarios finales de la aplicación.

Para el buen desempeño de las pruebas se cree conveniente separar por niveles de actividades.

6.1.1 Caja Blanca

Son pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Entre las técnicas usadas se encuentran; la cobertura de caminos (pruebas que hagan que se recorran todos los posibles caminos de ejecución), pruebas sobre las expresiones lógico-aritméticas, pruebas de camino de datos (definición-uso de variables), comprobación de bucles (se verifican los bucles para 0,1 y n iteraciones, y luego para las iteraciones máximas, máximas menos uno y más uno).

Las pruebas de caja blanca se llevan a cabo en primer lugar, sobre un módulo concreto, para luego realizar las de caja negra sobre varios subsistemas (integración).

Método de Decisiones

Proceso de fecha de vencimiento de factura

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION days(p_date IN DATE, tipo IN
VARCHAR2, n_d IN NUMBER)
RETURN DATE IS
f_vin DATE;
dia VARCHAR2(20);
BEGIN
IF tipo = 'VEN' THEN
f_vin := p_date + (n_d);

SELECT LTRIM(RTRIM(TO_CHAR(f_vin, 'DAY',
'NLS_DATE_LANGUAGE=Spanish'))) dia
INTO dia
FROM DUAL;

IF dia = 'SÁBADO' THEN
f_vin := f_vin + 2;
END IF;

IF dia = 'DOMINGO' THEN
f_vin := f_vin + 1;
END IF;
ELSE
SELECT LTRIM(RTRIM(TO_CHAR(p_date, 'DAY',
'NLS_DATE_LANGUAGE=Spanish'))) dia
INTO dia
FROM DUAL;

IF dia = 'SÁBADO' THEN
f_vin := p_date + 2;
ELSIF dia = 'DOMINGO' THEN
f_vin := p_date + 1;
ELSIF dia NOT IN ('SÁBADO', 'DOMINGO') THEN
f_vin := p_date;
END IF;
END IF;
RETURN(f_vin);
END;
```

Resultados

Cobertura de Decisiones	Fecha	Tipo	Días	Caso de Pruebas
IF-1	12/05/2010	VEN	10	If(1) 22/05/2010 Sábado
IF-1	22/05/2010	VEN	10	If(2) 24/05/2010 Lunes
IF-1	03/05/2010	VEN	10	If(1) 12/05/2010 Miércoles
IF-2	01/06/2010	IN	0	If(1) 01/06/2010 Martes
IF-2	20/06/2010	IN	0	If(1) 20/06/2010 Domingo
IF-2	20/06/2010	IN	0	If(3) 20/06/2010 Lunes

6.1.2 Caja Negra

La caja negra se utiliza para representar a los sistemas cuando no se conoce qué elementos o cosas componen al sistema o proceso, pero se sabe que a determinadas entradas corresponden determinadas salidas y con ello poder inducir, presumiendo que a determinados estímulos, las variables funcionarán en cierto sentido.

Las características más importantes son:

- Se centra en los requisitos funcionales del software.
- Permite obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente los requisitos funcionales del programa.
- No es una alternativa a la prueba de caja blanca.

Caja negra tiene dos métodos, límites y participación equivalente.

Prueba Caja Negra Participación Equivalente

Proceso Validar Dígito Verificador de la Cédula

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ValidarCedula (cedula in varchar2) return int as
```

```
  acum int := 0;
```

```
  valor int;
```

```
  result int;
```

```
BEGIN
```

```
  for i in 1..9 loop
```

```
    valor := substr(cedula, i,1);
```

```
    if mod(i,2) = 0 then
```

```
      valor := valor * 1;
```

```
    else
```

```
      valor := valor * 2;
```

```
    end if;
```

```

if valor > 9 then
    valor := valor - 9;
end if;
acum := acum + valor;
end loop;
acum := mod(acum,10);
acum := 10 - acum;
if (acum = substr(cedula, 10,1)) OR (acum = 10 and substr(cedula,10,1) = 0)
then
    result := 1;
else
    result := 0;
end if;
RETURN (result);
END ValidarCedula;

```

Resultado

Valor	Salida Esperada	Comentario
'1715701650'	1	Participación equivalente: Dígito Verificador OK
'1725637127'	0	Participación equivalente: Dígito Verificador Mal

Proceso Validación de Huella Digital

```

if (fingerprintImage == null) {
    aviso.setText("REGISTRE SU HUELLA DIGITAL...");
} else
{
    Integer codigo_per = Integer.parseInt(codigo_persona.getText());
    String nom_per= nombre_persona.getText();
    String identificacion= codigo.getText();
    if (procedimientosSDK.verify(Integer.parseInt(codigo.getText()))=="true")
    {
        aviso.setText("HUELLA DE "+nom_per+" YA SE ENCUENTRA
REGISTRADA..!!");
        codigo_persona.requestFocus();
    } else
    {
        procedimientosSDK.guardarHuella(codigo_per,identificacion,nom_per);
        aviso.setText(nom_per+" REGISTRADO CORECTAMENTE");
        this.fingerprintViewPanel=null;
        this.fingerprintImage=null;
        codigo_persona.setText("");
        nombre_persona.setText("");
        codigo_persona.requestFocus();
    }
}
}

```

Resultado

Valor	Salida Esperada	Comentario
Tipo Blob	NULL	Participación equivalente: Registre su Huella Digital
Tipo Blob	Valores Huella Existe	Participación equivalente: Huella ya se Encuentra Registrada
Tipo Blob	Valores Huella No Existe	Participación equivalente: Huella Registrada Correctamente

6.1.3 Pruebas de Caso de Usos

Se realizaron para a los tres módulos que son parte de la solución implementada.

6.1.3.1 Módulo de Facturación

Se ejecutaron todos los procesos que intervienen en la ejecución de una transacción y los mismos fueron satisfactorios.

Se puede administrar la información un cliente, ítem y/o servicio, parámetros de costo del cliente, así como a un contrato, esto depende del usuario con el cual se ingreso al sistema y de la estructura que tiene la base de datos.

La generación de una factura es correcta cuando se selecciona un cliente y de este el contrato a facturar, una vez generada la factura esta se puede consultar, anular y reimprimir.

Los procesos que se utilizan para el registro de pago de una transacción se efectuaron sin ninguna novedad.

Los reportes indicaron correctamente la información tanto los de cobro, día / mes como las facturas anuladas, para esto es necesario que el usuario ingrese los parámetros para su generación por lo cual se verificó que la información tiene concordancia con la datos solicitados por dichos parámetros.

6.1.3.2 Módulo de Control de Asistencia

Los procesos de ingreso de persona (Colaborador) es el adecuado con respecto a la solicitud de GUPICEMA, el mismo que almacena los datos de la huella digital por medio del hardware para dicho objetivo.

Así también se realizaron las pruebas de la secuencia de parametrización de horarios de trabajo y los reportes de control de asistencia los cuales tiene parámetros ingresados por el usuario para generar la información requerida.

La ejecución de todos los procesos que interviene en el registro la asistencia del colaborador se encuentra en funcionamiento con el hardware (lector huella digital) que se necesita para la captura de la huella digital.

6.1.3.3 Módulo de Seguridad

La funcionalidad de los procesos para crear usuarios y asignar roles a estos usuarios es correcta.

Además de la asignación los permisos en la objetos de base como el uso de los de menú principal del sistema.

6.1.4 Pruebas de Aceptación

“Técnicas de prueba y su aplicación: Estas son usadas para permitir al cliente que determine si acepta o no el sistema”⁵⁵

Con esto ya el sistema empieza a fluir y todo es cuestión de tiempo y práctica para que el proceso sea adoptado lo más rápidamente.

Se volverán a verificar los requisitos de los usuarios, se harán las pruebas y se obtendrá los resultados necesarios.

En el anexo A *Pruebas de Aceptación* se podrá visualizar el documento en la cual se recepto las pruebas realizadas de los módulos implantados

⁵⁵ Metodología para el desarrollo del sistema

6.2 Manual de usuario

El manual de usuario muestra una descripción detallada sobre como el usuario puede utilizar el sistema, los atajos de teclado, las operaciones para llevar a cabo, etc.

Ver Anexo B Manual de Usuario

6.3 Manual de Instalación y Configuración

En esta sección se encuentran los manuales que son necesarios para la instalación del sistema de facturación y control de asistencia, y aquellos que son necesarios para su funcionamiento.

Están divididos en instalación y configuración del equipo receptor de huella digital, Manual de Instalación del Sistema de Facturación y Control de Asistencia; y Manual de Instalación y configuración de la BDD.

Cada manual se encuentra descrito en pasos fáciles de seguir y cuenta con imágenes que le proporcionan la claridad necesaria para el usuario.

6.3.1 Manual de Instalación y configuración del Receptor de Huella Digital

Este manual indica los pasos para instalar y configurar del receptor de huella digital que es necesario para el funcionamiento del sistema de control de asistencia.

Ver Anexo C Manual de Instalación y Configuración del Receptor de Huella Digital.

6.3.2 Manual de Instalación y configuración de la BDD

Este manual le presentará los pasos de la instalación y configuración del motor de base de datos en este caso Oracle 10g Express Edition.

Ver Anexo D Manual de Instalación y Configuración de la BDD

6.3.3 Manual de Instalación y configuración del Sistema de Facturación y Control de Asistencia

El manual explica mediante imágenes la instalación y configuración del Sistema de Facturación y Control de Asistencia para que sea lo más fácil su utilización.

Ver Anexo E Manual de Instalación y configuración del Sistema de Facturación y Control de Asistencia

6.4 Manual Técnico

Este manual indica los aspectos técnicos del sistema de facturación y control de asistencia.

Encontrará información como los modelos de análisis y diseño, además el modelo de requisitos, donde se detallan los modelos de casos de usos el cual proporciona una idea general de cómo es el proceso de facturación y Control de Asistencia.

Además explica las opciones que tiene el menú según los roles asignado a los usuarios.

La arquitectura global del sistema donde se encontrará la arquitectura del sistema, diagrama de componentes y diagrama de distribución.

También encontrará el diseño lógico-físico del sistema, se muestra el modelo entidad-relación de la base de datos del sistema.

Ver Anexo F Manual Técnico

CONCLUSIONES

- ✓ El objetivo principal de esta tesis fue el análisis, desarrollo e implementación de un sistema de facturación y control de asistencia que satisfaga los requerimientos específicos planteados para el desarrollo del sistema que favorecerá a empresa GUPICEMA S.A.
- ✓ Se utilizó la metodología XP para realizar el levantamiento de requerimientos de los usuarios con la finalidad de cumplir con el desarrollo de la aplicación.
- ✓ Para identificar y estructurar los procesos que la Empresa GUPICEMA S.A. se utilizó la Metodología de Booch, ya que combina elementos gráficos junto a elementos de la técnica de modelado de objetos y la Ingeniería de software orientada a objetos.
- ✓ El sistema contribuye de manera eficiente al control y administración de las actividades diarias de GUPICEMA; para esto le dota de un proceso automático de facturación de los proyectos, el mismo que está acompañado de un módulo de reportes que posibilita a los funcionarios y ejecutivos de la empresa conocer o analizar el estado o avance de los mismos.
- ✓ El sistema provee una herramienta automática para el control de asistencia por medio del registro de la huella digital y se proporciona un conjunto de reportes que facilitan la obtención de la información visualizando de una manera óptima y fácil la asistencia del personal.
- ✓ En cuanto al funcionamiento del sistema se tiene que tomar en cuenta que una vez anulada una factura no se la podrá activar, de igual manera, al momento que se realiza la cancelación de un contrato este no podrá ser modificado, únicamente se podrá reimprimir el comprobante.

- ✓ El sistema de facturación y sus reportes pueden ser utilizados desde la web, ya que el sistema PRIUS_ORCL está orientado a romper con aplicaciones convencionales y trabajar directamente desde el Internet.
- ✓ La seguridad que brinda el control asistencia biométrico permite que los datos correspondientes a horarios laborales sean imposibles de ser falsificados, ya que la huella digital de cada individuo se constituye como única e intransferible.
- ✓ Es importante señalar que GUPICEMA ha establecido que el personal que labora tiene la obligación de registrar el ingreso, salida para el almuerzo, ingreso del almuerzo y finalización de labores, con el objetivo de llevar un manejo adecuado de las horas laborables de cada Persona.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar una capacitación a varias personas indistintamente de las diferentes actividades que realizan dentro de la Empresa, esto facilitará el manejo de la aplicación si se presenta la necesidad de reemplazar al colaborador.

- ✓ Cuando se necesite ingresar a un nuevo colaborador al sistema de Control de Asistencia, se recomienda que primero se debe realizar el registro del Empleado por el módulo de Facturación, ya que el sistema de Control de Asistencia toma la identificación (cédula) para unirla a la huella digital de la Persona.

- ✓ Se recomienda que el servidor se mantenga encendido ya que contiene la base de datos, la misma tiene que mantenerse en línea ya que es posible que se necesite generar reportes desde lugares fuera del horario normal de trabajo.

GLOSARIO

A

Aplicación: A menudo se refiere al programa que se está ejecutando y a los archivos y bases de datos con los que se trabaja.

Aislamiento: Cuando dos transacciones se ejecutan concurrentemente, sus efectos deben ser aislados. Esto es, no debe haber efectos que no ocurrirían si ambas transacciones se hubiesen ejecutado secuencialmente.

C

Cometer: Se refiere a la idea de hacer que un conjunto de cambios "tentativos, o no permanentes" se conviertan en permanentes. Un uso popular es al final de una transacción de base de datos.

Consistencia: Una transacción transforma un estado consistente de la base de datos en otro igual sin necesidad de conservar la consistencia en todos los puntos intermedios.

Clúster: En la tecnología de las computadoras, un clúster es la unidad de almacenamiento en el disco rígido. Un archivo está compuesto por varios clústeres, que pueden estar almacenados en diversos lugares del disco.

D

DSN Nombre fuente de datos o nombre de origen de datos (Data Source Name), que representa todo lo relativo a una fuente de datos configurada por el usuario para conectarse a una Base de datos. Es decir, por cada conexión que el usuario quiera establecer con algún fabricante, tiene que especificar una serie de información que permitan al Controlador o Driver saber con qué fabricante se tiene que conectar y la cadena de conexión que tiene que enviarle ha dicho fabricante para establecer la conexión con la fuente de datos ODBC.

Durabilidad: Una vez que la transacción ha terminado, su efecto no puede perderse en caso de fallas del sistema; ni siquiera si la falla ocurre inmediatamente después de terminada la transacción.

I

Interrogaciones: Secuencia de interrogaciones a dispositivos con el objetivo de conocer el estado operacional o determinar si está listo para enviar o recibir datos.

R

Respaldo: Copia de seguridad o copia de respaldo, se refiere a la copia de datos de tal forma que estas copias adicionales puedan restaurar un sistema después de una pérdida de información.

T

Tipo Blob: Tipo de dato para almacenamiento en BDD, sirve para el registro de imágenes.

Transmisión secuencial: Hace referencia a una operación de consulta constante hacia un dispositivo de hardware para crear una actividad sincrónica, sin el uso de interrupciones, aunque también puede suceder lo mismo para recursos de software.

BIBLIOGRAFIA

- Pressman, Robert. 1998. Ingeniería de Software.
- Booch, Grady. 1996. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos.
- <http://www.oracle.com/>
- <http://www.dinamica-de-sistemas.com/revista/1204m.htm>
- <http://www.sqldeveloper.net>
- <http://www.developer.com>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/maniplan/maniplan.shtml>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Metodologia_de_Booch
- <http://agamenon.uniandes.edu.co/~pfiguero/soo/metod/ood.html>
- <http://metodologia-de-booch.blogspot.com/>
- <http://www.java.com/es/>
- <http://www.griaulebiometrics.com>

Anexos

Anexo A

Anexo A.1

Prueba de aceptación del módulo Facturación del proceso de generación de Facturas de los contratos ingresados al sistema.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

SUBMÓDULO: GENERACION DE FACTURAS
MÓDULO: FACTURACION
FECHA: 10-05-2010

OBJETIVO :

- ❖ Evaluar la aceptación o rechazo en su conjunto del software desarrollado por la Alex A. Armijo A. y Marlon A. Inca V. (Los Autores) para la empresa GUPICEMA S.A.

ESTRATEGIA :

El AREA DE SISTEMAS con participación del personal de la empresa GUPICEMA S.A. y los desarrolladores, elaborarán las listas de requerimientos planteados con anterioridad que contendrán los criterios de aceptación del software desarrollado para GUPICEMA S.A.

La ejecución de las pruebas de aceptación al software desarrollado por los autores, se realizarán verificando el cumplimiento de los criterios de aceptación.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Los resultados de las pruebas de Aceptación al software desarrollado por la empresa los autores son:

- GENERACIÓN DE LA FACTURACION SIN
INCONVENIENTES.

PARTICIPANTES

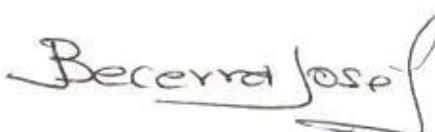
ALEX ARMIJO



MARLON INCA



ING. JOSE BECERRA



Anexo A.2

Prueba de aceptación del módulo Facturación del proceso de generación de ingreso de contratos celebrados con los clientes que tiene la empresa.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

SUBMÓDULO: GENERACION DE CONTRATO
MÓDULO: FACTURACION
FECHA: 10-05-2010

1. OBJETIVO :

- ❖ Evaluar la aceptación o rechazo en su conjunto del software desarrollado por la Alex A. Armijo A. y Marlon A. Inca V. (Los Autores) para la empresa GUPICEMA S.A.

2. ESTRATEGIA :

El AREA DE SISTEMAS con participación del personal de la empresa GUPICEMA S.A. y los desarrolladores, elaborarán las listas de requerimientos planteados con anterioridad que contendrán los criterios de aceptación del software desarrollado para GUPICEMA S.A.

La ejecución de las pruebas de aceptación al software desarrollado por los autores, se realizarán verificando el cumplimiento de los criterios de aceptación.

3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

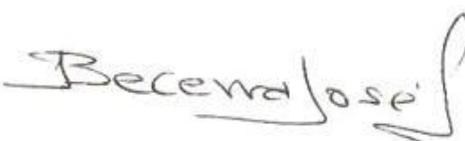
Los resultados de las pruebas de Aceptación al software desarrollado por la empresa los autores son:

- Ingreso de Contrato, junto con sus ítems
con resultado satisfactorio.

4. PARTICIPANTES

ALEX ARMIJO 

MARLON INCA 

ING. JOSÉ BECERRA 

Anexo A.3

Prueba de aceptación del módulo Control de Asistencia del proceso de almacenamientos de los Datos personales de los empleados y sus datos digitales al sistema.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

SUBMÓDULO: VALIDACION - INGRESO CEDULA Y HUELLA
MÓDULO: CONTROL DE ASISTENCIA
FECHA: 11-05-2010

1. OBJETIVO :

- ❖ Evaluar la aceptación o rechazo en su conjunto del software desarrollado por la Alex A. Armijo A. y Marlon A. Inca V. (Los Autores) para la empresa GUPICEMA S.A.

2. ESTRATEGIA :

El AREA DE SISTEMAS con participación del personal de la empresa GUPICEMA S.A. y los desarrolladores, elaborarán las listas de requerimientos planteados con anterioridad que contendrán los criterios de aceptación del software desarrollado para GUPICEMA S.A.

La ejecución de las pruebas de aceptación al software desarrollado por los autores, se realizarán verificando el cumplimiento de los criterios de aceptación.

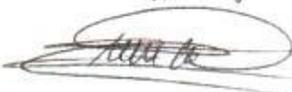
3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

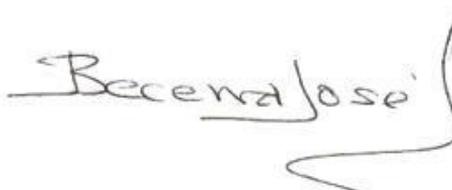
Los resultados de las pruebas de Aceptación al software desarrollado por la empresa los autores son:

- Validación del registro de Huella digital y el número de Cédula junto con la opción seleccionada.
- Como resultado tenemos que no existen inconvenientes.

4. PARTICIPANTES

ALEX ARMISO 

MARLON INCA 

ING. JOSÉ BECEDRA 

Anexo A.4

Prueba de aceptación del módulo Control de Asistencia del proceso de generación del control por medio del hardware y la verificación de la huella digital con la almacenada en el sistema.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

SUBMÓDULO: CONTROL DE ASISTENCIA - PRE - INGRESO
MÓDULO: CONTROL ASISTENCIA
FECHA: 11-05-2010

1. OBJETIVO :

- ❖ Evaluar la aceptación o rechazo en su conjunto del software desarrollado por la Alex A. Armijo A. y Marlon A. Inca V. (Los Autores) para la empresa GUPICEMA S.A.

2. ESTRATEGIA :

El AREA DE SISTEMAS con participación del personal de la empresa GUPICEMA S.A. y los desarrolladores, elaborarán las listas de requerimientos planteados con anterioridad que contendrán los criterios de aceptación del software desarrollado para GUPICEMA S.A.

La ejecución de las pruebas de aceptación al software desarrollado por los autores, se realizarán verificando el cumplimiento de los criterios de aceptación.

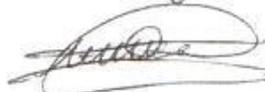
3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Los resultados de las pruebas de Aceptación al software desarrollado por la empresa los autores son:

- El ingreso de la huella digital atada al número de Cédula es fácil y no existió ninguna excepción.

4. PARTICIPANTES Como resultado el sistema de Pre- ingreso es satisfactorio.

ALEX ARMIJO 

MARLON INCA 

ING. JOSÉ BECERRA 

Anexo B

MANUAL DE USUARIO

INGRESO AL SISTEMA

1. Abrir navegador (Internet Explorer, Opera, Mozilla).
2. En el menú de Favoritos ubicar la Opción: FACTURACION Y CONTROL GUPICEMA y hacer click.

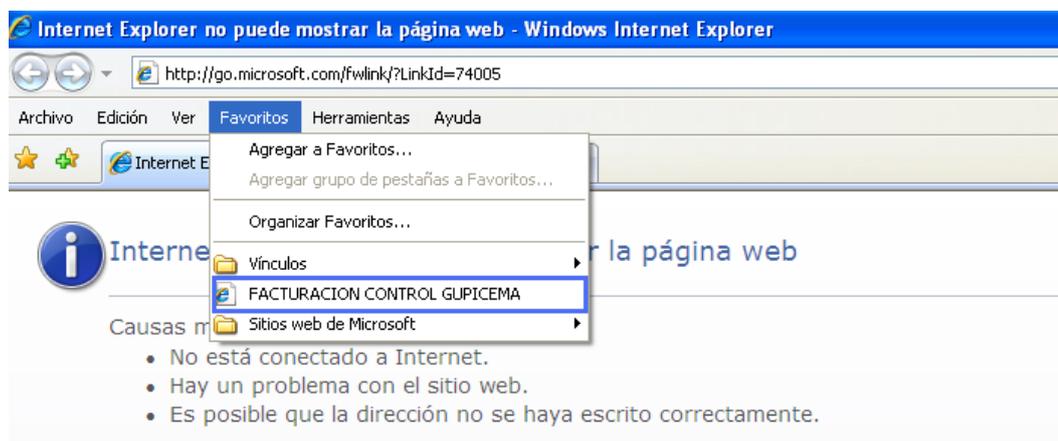


FIG B1 Ingreso al Browser

3. Ingreso al Sistema de Facturación y Control de Asistencia.
4. Validar Usuario del Sistema:
 - 4.1. Ingresar usuario, contraseña, base de datos.
 - 4.2. Por Ejemplo: ALARMIJO,FUTURO2010,XE

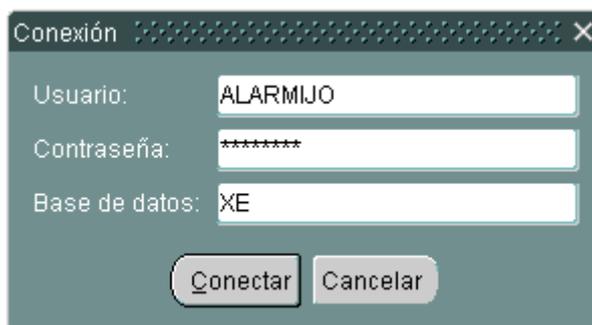


FIG B2 Ingreso al Sistemas

5. Una vez validado el acceso se habilita el sistema por lo que se muestra el menú principal.

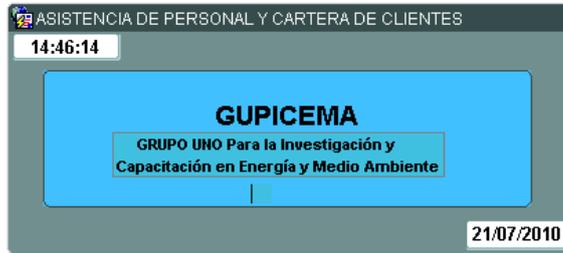


FIG B3 Ingreso al Sistemas

PARAMETROS

Muestra la pantalla donde el Usuario parametrizará las siguientes opciones:



FIG B4 Opciones de Parámetros

1. Valores de Cobro para Clientes:

En esta pantalla se ingresarán los valores tributarios parametrizables para cada Cliente como el IVA, el valor del Descuento que tendrá el Cliente y días de vencimiento de la Factura.

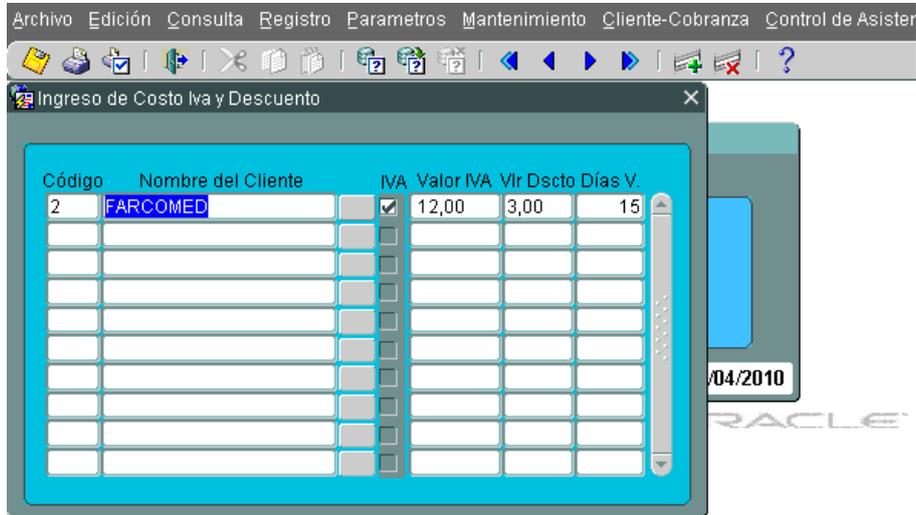


FIG B5 Ingreso de Costo, IVA y Descuento de Clientes

2. Registro de Horarios y Horas Extras:

En esta pantalla se ingresarán valores de los parámetros que servirá para el control diario del Sistema de Asistencia y reportes.

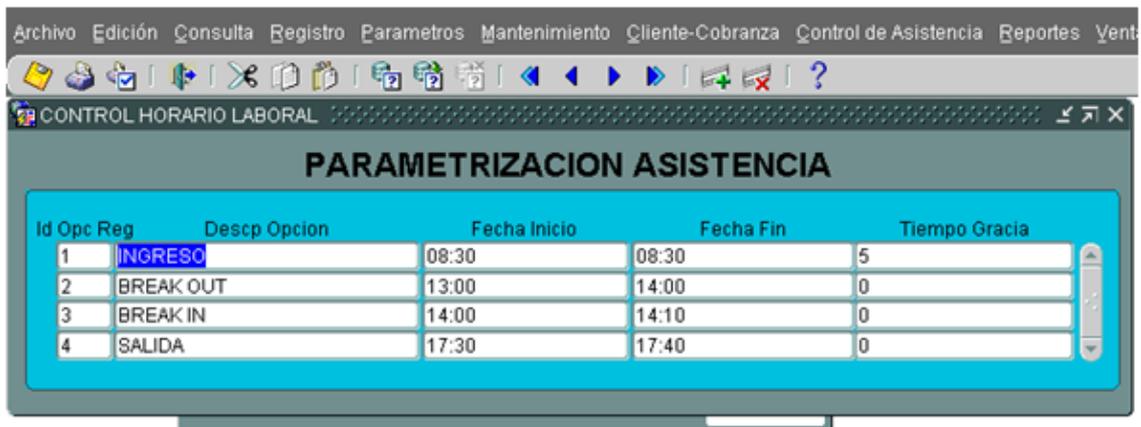


FIG B6 Ingreso de Horarios Laboral

3. Formas de Pago Facturas:

En esta opción el Usuario del Sistema debe parametrizar las formas de pago que el Cliente puede realizar sus cancelaciones a la Empresa, estos registros serán necesarios para generar la Factura, ya que al momento de registrar la misma

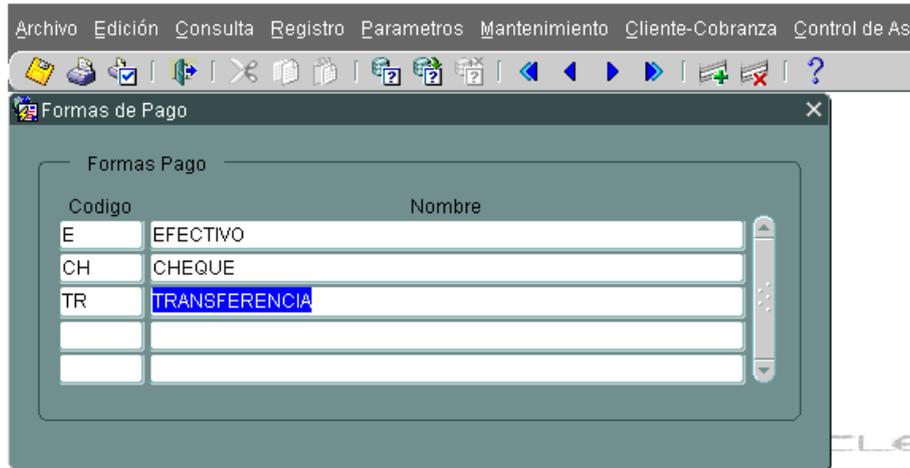


FIG B7 Ingreso Formas Pago

MANTENIMIENTO

Tiene las siguientes opciones donde se administrará la información de los clientes, contratos, servicios y/o ítems, empleados, datos digitales del empleado y la ubicación geográfica.

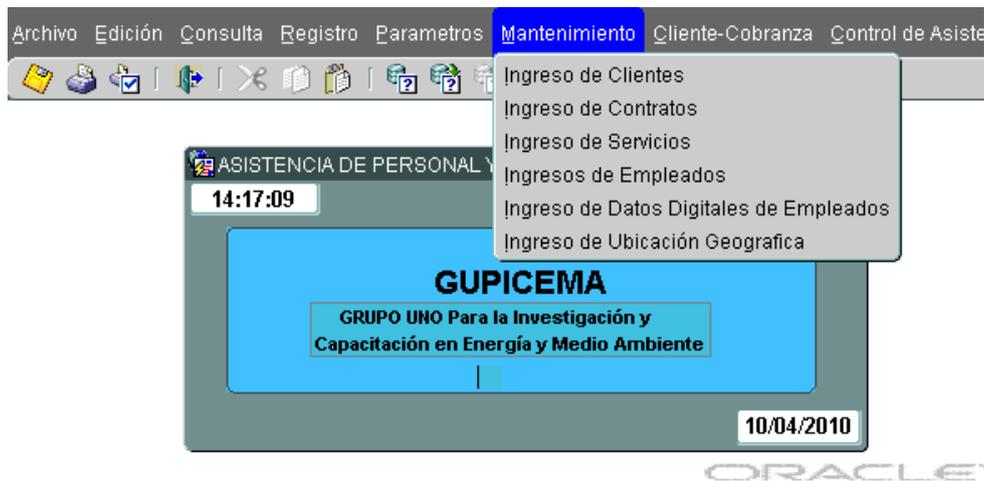


FIG B8 Opciones de Mantenimiento

1. Ingreso de Clientes:

Esta opción permite el registro del Cliente, donde se va a ingresar los siguientes valores:

- 1.1 El campo Número de RUC, validará si la información es correcta, caso contrario no le permitirá registrar al Cliente.
- 1.2 Una vez validado el RUC, el sistema identifica al Cliente y lo clasifica por tipo de Persona (Natural, Jurídico).

INGRESO DE CLIENTES

INGRESO DE CLIENTES

Código: 5

Número de Ruc: 1715701650001

Razon Social: FARCOMED

Direccion: ESPEJO

Teléfono: 2283200

Pais: ECUADOR

Provincia: PICHINCHA

Ciudad: QUITO

Activo: SI

Tipo Cliente: NATURAL

10/04/2010

FIG B9 Ingreso de Clientes

2. Ingreso de Contratos

Se registrarán los parámetros y especificaciones del contrato que desean ingresar al sistema. Su proceso es:

- 2.1 Se ingresa el nombre del Cliente haciendo click en el botón que se encuentra a la derecha del campo **Cliente**, aparecerán en una lista de valores todos los Clientes ingresados anteriormente.

INGRESO DE CONTRATOS

Cliente: FARCOMED

Descripción: LISTA DE CLIENTES REGISTRADOS

Fecha Contrato:

Valor Contrato: Buscar %

Activo:

Razon_Social	Id...
FARCOMED	2
SISCOMPESA	3
PETROCOMERC...	1

Buscar Aceptar Cancelar

FIG B10 Ingreso Contrato – Lista de Clientes

2.2 Selecciona el Cliente se ubica con el mouse en el campo **cantidad** y se da click, aparecerá otra lista de valores con los ítems de servicios.

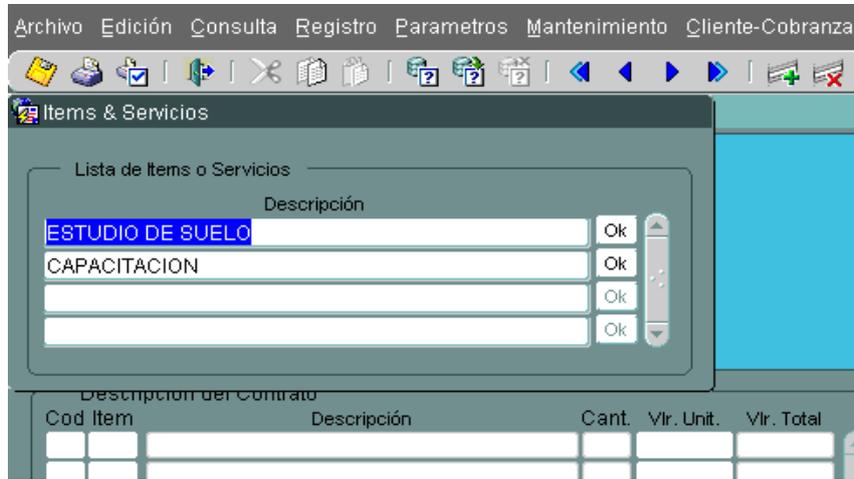


FIG B11 Ingreso Contrato – Lista de Servicios y/o Ítems

2.3 En esta pantalla se selecciona el ítem que se desee y se presiona el botón **OK**. Estos ítems seleccionados se van cargando al detalle del contrato.

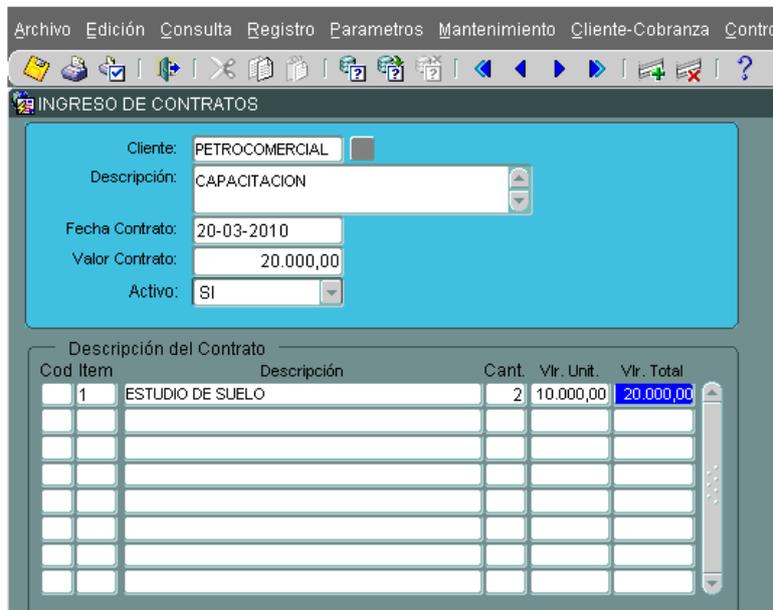


FIG B12 Ingreso Contrato

2.4 Una vez que se tiene el ítem en el detalle se ingresa la cantidad y se presiona el botón ENTER y automáticamente asignará el cálculo del valor en el campo **Vlr. Total**.

2.5 Una vez ingresado estos datos se presiona el botón **Guardar:** que se representa con la forma de un diskette de color amarillo.



FIG B13 Barra de Proceso

3. Ingreso de Servicios

En esta opción se ingresará los ítems de servicios, los cuales estarán disponibles para el momento de la Facturación, se ingresa la descripción del ítem, el valor, si este ítem está activo o no y por último si aplica IVA.



FIG B14 Ingreso Servicios y/o Ítems

4. Ingreso de los Empleados

En esta opción se registra todos los datos concernientes a los trabajadores de la Empresa GUPICMA.

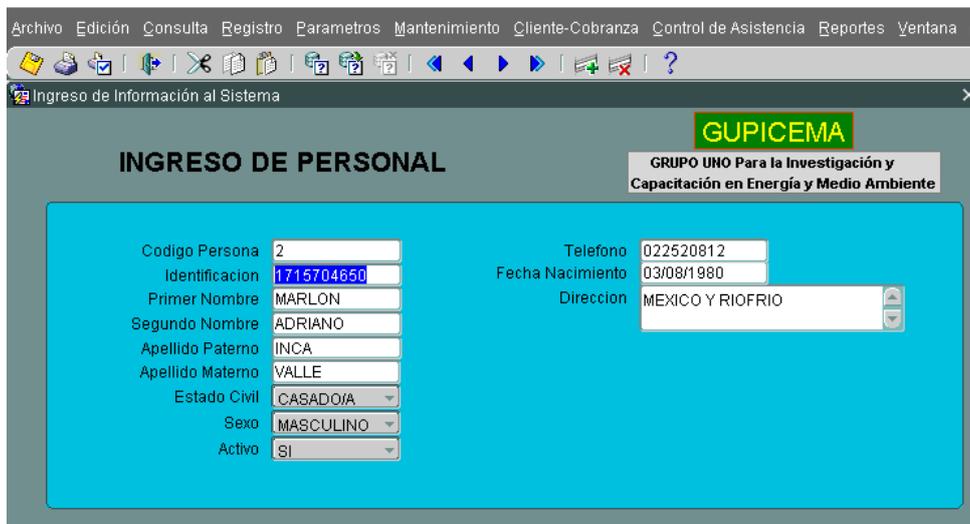


FIG B15 Ingreso Empleado

5. Ingreso de Datos Digitales de Empleados

En esta pantalla se registra la Huella Digital atada con la Cédula de identidad que servirá al momento de registrar su Asistencia.



REGISTRO DE HUELLA

Codigo: 1713162319

Nombre: ALEX ARMIJO

GUARDAR HUELLA

Atencion:

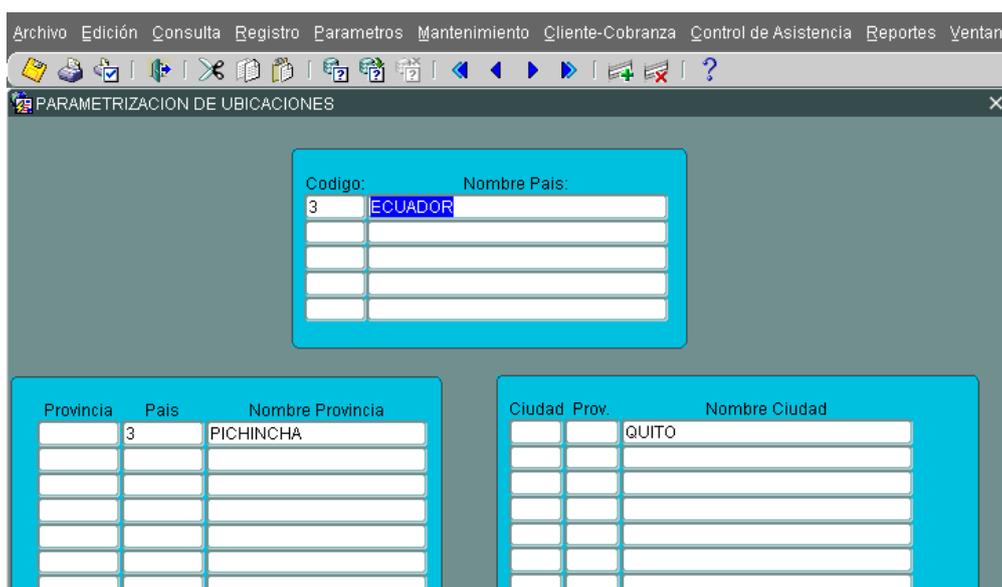
Salir

FIG B16 Ingreso Datos Digitales Empleado

6. Ingreso de Ubicación Geográfica

En esta pantalla se ingresará los datos de la ubicación de la Empresa, es decir País, Provincia y Ciudad.

El proceso de ingreso es el siguiente: asignar un nombre de País, Provincia y Ciudad, y después grabar.



Archivo Edición Consulta Registro Parametros Mantenimiento Cliente-Cobranza Control de Asistencia Reportes Ventana

PARAMETRIZACION DE UBICACIONES

Codigo: 3 Nombre Pais: ECUADOR

Provincia	Pais	Nombre Provincia
	3	PICHINCHA

Ciudad	Prov.	Nombre Ciudad
		QUITO

FIG B17 Ingreso Ubicación Geográfica

CLIENTE - COBRANZA

Tiene las siguientes opciones que servirán para la generación, reimpresión y consulta de las Facturas Generadas.

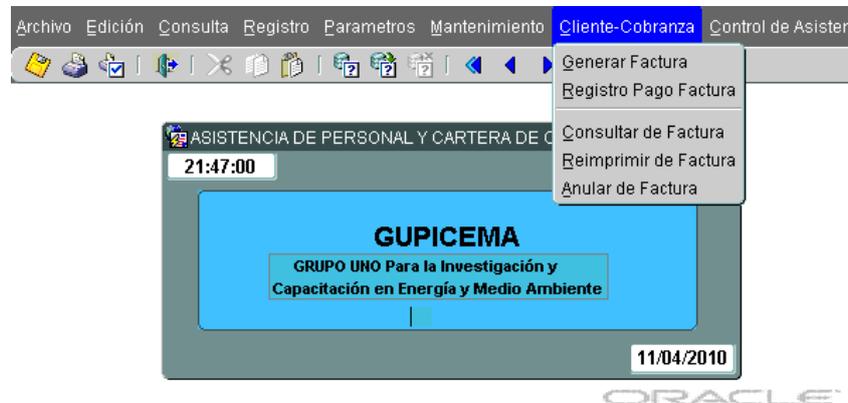


FIG B18 Ingreso Ubicación Geográfica

1. Generar Factura

En esta opción se ingresa los datos para generar la factura a los Clientes.

Se selecciona el Cliente y después el contrato.

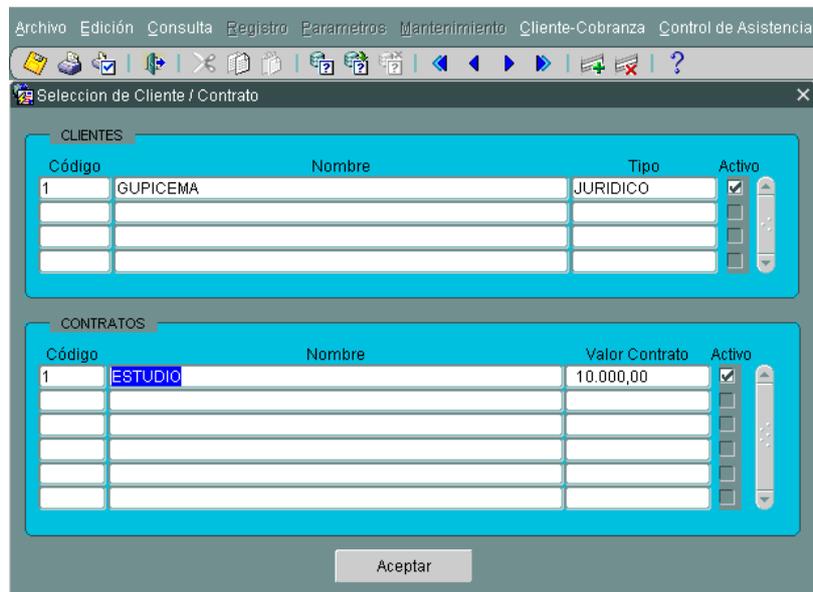


FIG B19 Ingreso Ubicación Geográfica

Aparecerá la siguiente pantalla donde después de la revisión de la factura se presiona el botón **Aceptar**, donde se grabará la Factura y automáticamente se imprimirá la factura.

The screenshot shows a software window titled 'Facturación de Clientes/Contratos'. The main area is labeled 'FACTURA' and contains several input fields: 'Documento Venta' (with a dropdown arrow), 'Cliente' (GUPICEMA), 'Contrato' (ESTUDIO), 'Venta Total' (10.000,00), 'Cancelada' (checkbox), 'Fecha Emisión' (13/03/2010), and 'Fecha Vence' (02/04/2010). Below this is a section titled 'DETALLE FACTURA' containing a table with columns: 'SecCod_Item', 'Descripción', 'Cant', 'Vir Unitario', and 'Vir Total'. The table has one row with data: '1', '1', 'ESTUDIO DE SUELO', '2', '10.000,00', and '20.000,00'. To the right of the table are summary fields: 'SubTotal: 20.000,00', 'IVA: 0,00', 'IVA: 0,00', 'Descuento: 0,00', and 'Total: 20.000,00'. At the bottom are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

SecCod_Item	Descripción	Cant	Vir Unitario	Vir Total
1	ESTUDIO DE SUELO	2	10.000,00	20.000,00

FIG B20 Generación de Factura

2. Registro Pago Factura

En esta opción del sistema se registra el pago del Cliente hacia la Empresa.

Se ingresa como parámetros de consulta: Cliente haciendo click en el botón que se encuentra a la derecha, de la misma manera el Contrato y el número de Factura, esto en caso de disponer estos datos y después presionar el botón **Buscar**.

En el caso de no disponer de estos datos solamente presionar el botón **Buscar** y seguir avanzando con el botón que se encuentra disponible en la barra de herramientas que se distingue con la flecha de color azul que apunta hacia la derecha y regresar hacia la izquierda.

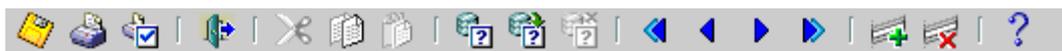


FIG B21 Barra de Proceso

FACTURA		Cliente	Contrato	Estado	Fecha Emision	Fecha Vencimiento
Doc. Vta	No. Fact					
1	001-001	PETROCOMERCIAL	ESTUDIO DE SUELOS	Generada	12-04-2010	12-04-2010

Doc. Vta	Item	Descripcion	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	3	ESTUDIO DEL SUELO	1	1.000,00	1.000,00
1	2	CAPACITACION	1	2.000,00	2.000,00
SubTotal:					3.000,00
IVA:					20,00
Descuento:					60,00
Total:					2.960,00

FIG B22 Búsqueda de Facturas

Hacer doble click sobre el campo No. Factura (001-001).

Aparecerá la siguiente pantalla donde se ingresa los datos que solicita esta pantalla y se almacena los datos ingresados.

Para registrar la forma de pago se hace click sobre el botón que se encuentra a la derecha del campo **Forma Pago**.

Doc. Vta	Valor	Fecha Pago	Forma Pago
1	1.000,00	09-04-2010	

Doc. Vta	Item	Descripcion
1	3	ESTUDIO DEL SUELO
1	2	CAPACITACION

FIG B23 Lista de Forma de Pago

Seleccionar la forma de pago y presionar el botón Aceptar.

En este momento se graba el avance o pago en su totalidad, el estado se puede observar en el campo **Estado**.

FACTURA		Cliente	Contrato	Estado	Fecha Emision	Fecha Vencimiento
Doc. Vta	No. Fact					
001-001		PETROCOMERCIAL	ESTUDIO DE SUELOS	Abonada	12-04-2010	12-04-2010

FIG B24 Verificación de Estado Factura

3. Consulta de Factura

En esta opción se puede consultar las facturas generadas ingresando los parámetros de búsqueda y se presiona el botón **Buscar**.

FACTURA		Cliente	Contrato	Estado	Fecha Emision	Fecha Vencimiento
Doc. Via	No. Fact					
1	001-001	PETROCOMERCIAL	ESTUDIO DE SUELOS	Generada	12-04-2010	12-04-2010

Doc. Via	Item	Descripcion	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	3	ESTUDIO DEL SUELO	1	1,000.00	1,000.00
1	2	CAPACITACION	1	2,000.00	2,000.00

SubTotal:	3,000.00
IVA:	20.00
Descuento:	60.00
Total:	2,960.00

FIG B25 Consulta Factura

4. Reimprimir Facturas

En esta opción se consulta las facturas generadas ingresando los parámetros de consulta y se presiona el botón **Consultar** y una vez seguros de la opción generada se presiona el botón **Imprimir**.

5. Anular Factura

En esta opción se anula la Factura se ingresa los parámetros de consulta y a continuación se presiona el botón **Anular**.

FACTURA		Cliente	Contrato	Estado	Fecha Emision	Fecha Vencimiento
Doc. Via	No. Fact					
1	001-001	PETROCOMERCIAL	ESTUDIO DE SUELOS	Abonada	12-04-2010	12-04-2010

Doc. Via	Item	Descripcion	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	3	ESTUDIO DEL SUELO	1	1,000.00	1,000.00
1	2	CAPACITACION	1	2,000.00	2,000.00

SubTotal:	3,000.00
IVA:	20.00
Descuento:	60.00
Total:	2,960.00

FIG B26 Anulación Factura

CONTROL DE ASISTENCIA

Se tiene la siguiente opción que sirve para registrar la Asistencia de los Empleados de la Empresa GUPICEMA.



FIG B27 Menú Control Asistencia

Control de Asistencia

En esta opción se ingresa el número de cédula y nuestra huella digital con el dedo que se registró anteriormente. También se escoge la opción a registrar:

- Ingreso
- Break Out (salida al almuerzo)
- Break In (ingreso del almuerzo)
- Salida



FIG B28 Control Asistencia

REPORTES

En esta opción se encuentran los reportes que serán necesarios para la administración del sistema.

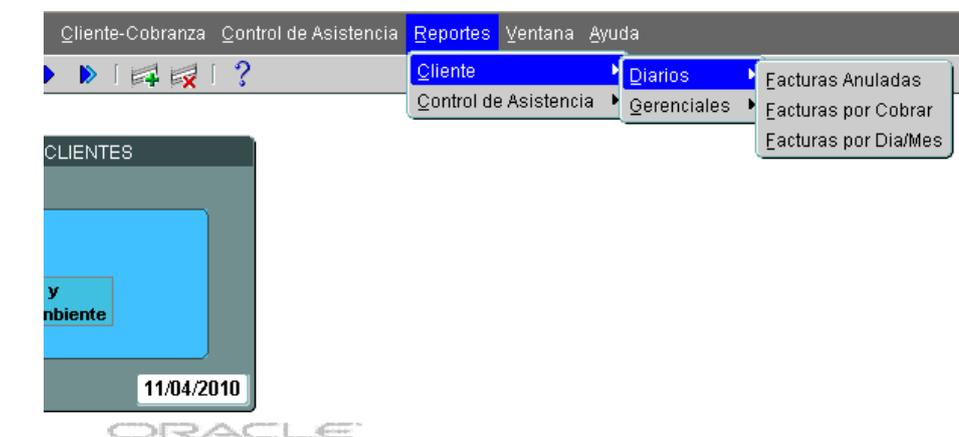


FIG B29 Reportes

1. Cliente --> Diarios --> Facturas Anuladas

En esta opción se consulta todas las Facturas Anuladas.



FIG B30 Facturas Anuladas

Para seleccionar el Cliente presionar el Botón que se encuentra a la derecha.

De la misma manera seleccionar el Contrato.

Ingresar el número de Factura siendo el caso de saberlo, caso contrario colocar el rango de fechas.

2. Cliente --> Diarios --> Facturas por Cobrar

En esta opción se consultan todas las Facturas por cobrar en el estado de anuladas.



FIG B31 Facturas por Cobrar

Para seleccionar el Cliente presionar el Botón que se encuentra a la derecha, de la misma manera seleccione el Contrato.

Ingrese el número de Factura siendo el caso de saberlo, caso contrario se coloca el rango de fechas.

3. Cliente --> Diarios --> Facturas por Día/Mes

En esta opción se consulta todas las Facturas Anuladas.



FIG B32 Facturas por Día/Mes

Para seleccionar el Cliente presionar el Botón que se encuentra a la derecha.

De la misma manera seleccionar el Contrato.

Ingresar el número de Factura siendo el caso de saberlo, caso contrario colocar el rango de fechas.

4. Cliente -- > Gerenciales -- > Comparativos Mensuales

En esta opción consultar las ventas del mes seleccionado comparando contra los meses anteriores.



FIG B33 Comparativos

En esta pantalla se ingresa los parámetros que solicita la aplicación para generar el reporte comparativo.



FIG B34 Comparativos

5. Cliente -- > Gerenciales -- > Comparativos Anual

En esta opción se consulta las ventas del mes seleccionado comparando el año anterior.



FIG B35 Reportes Anual

6. Control Asistencia -- > Asistencia por Nombres de Empleados

En esta opción ingresar el rango de Fechas (desde, hasta).

Hacer click en el casillero que se encuentra a la derecha del campo Apellido Materno que en esta imagen se encuentra enmarcado con un recuadro de color rojo.

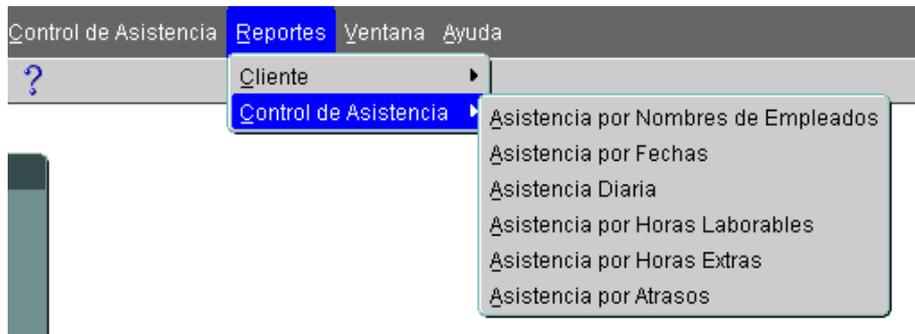


FIG B36 Reportes Control Asistencia

A continuación presionar el botón **Asistencia Diaria**.

Identificación	Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	
1715704650	MARLON	ADRIANO	INCA	VALLE	<input type="checkbox"/>
1713162319	ALEX	ANIBAL	ARMIJO	ALVARADO	<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>

Fecha desde: 15-04-2010 Fecha hasta: 15-04-2010

ASISTENCIA DIARIA

FIG B37 Reportes Control Asistencia

Se muestra el reporte:

Nombre: ALEX ARMIJO

Nombre Opcion	Atrasos	Fecha
INGRESO	SE ATRASO AL INGRESO: 7 MIN	13-03-2010 08:42:05
BREAKOUT	NO EXISTE ATRASO	13-03-2010 13:43:05
BREAKIN	SE PASO DEL LUNCH: 33 MIN	13-03-2010 14:43:05
SALIDA	SALIO ANTES DE: 1 MIN	13-03-2010 17:39:05

FIG B38 Reportes Control Asistencia

7. Control Asistencia --> Asistencia Diaria

Hacer click en el botón que se encuentra a la izquierda del campo DESDE.

Se despliega una ventana, donde se debe seleccionar el nombre del Empleado para realizar la consulta.

En esta opción ingresar el rango de Fechas (desde, hasta).

A continuación presionar el botón **Consultar** y para generar el reporte presionar el botón **Reporte**.

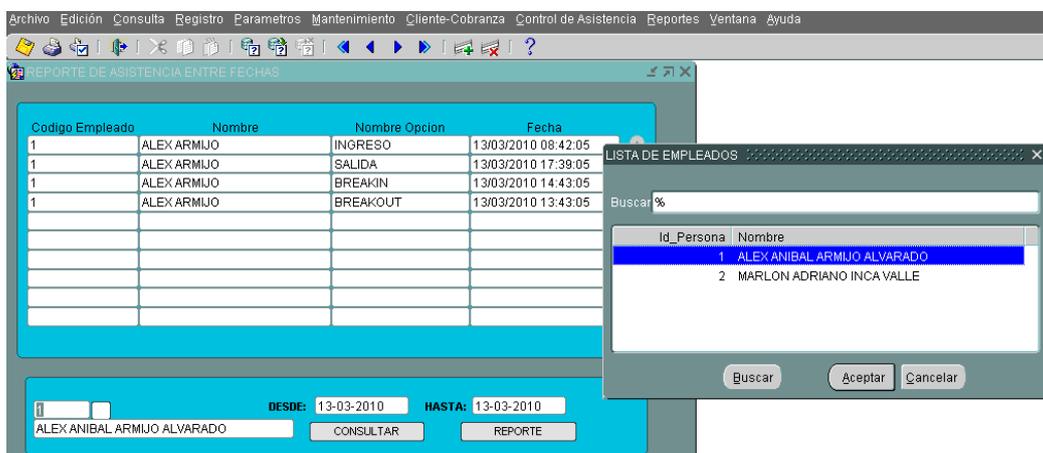


FIG B39 Reportes Asistencia

A continuación el reporte:

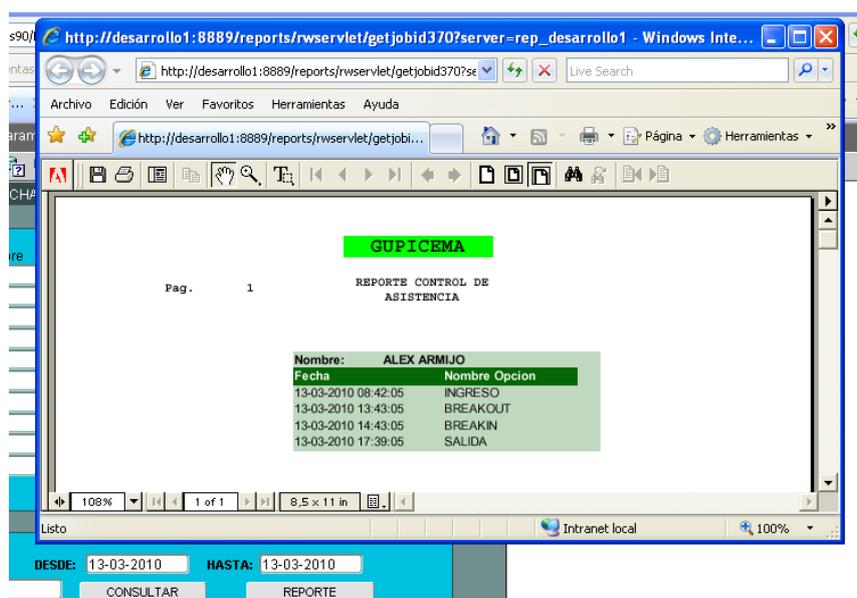


FIG B40 Reportes Asistencia

8. Control Asistencia --> Asistencia por Horas Laborables

Hacer click en el casillero **Todos Emp.** Que se encuentra a la derecha del campo **Hasta**.

En esta opción ingresar el rango de Fechas (desde, hasta).

A continuación presionar el botón **Generar Reporte**.

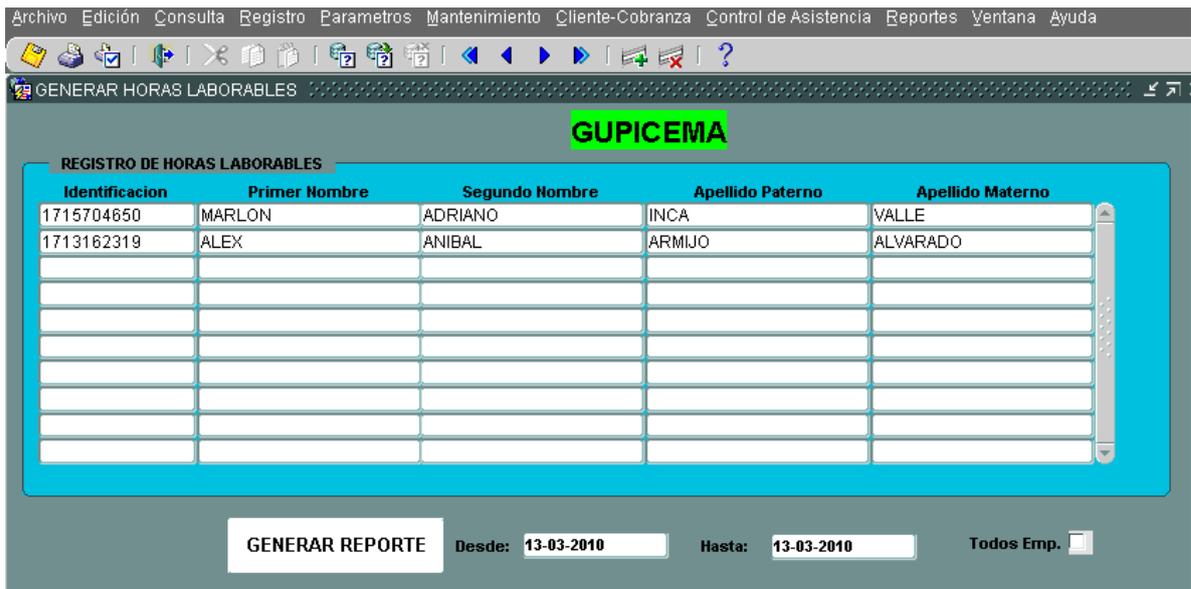


FIG B41 Reportes Asistencia

9. Control Asistencia -- > **Asistencia por Horas Laborables**

Hacer click en el casillero **Todos Emp.** Que se encuentra a la derecha del campo **Hasta.**

En esta opción ingresar el rango de Fechas (desde, hasta).

A continuación presionar el botón **Generar Reporte.**

SISTEMA DE SEGURIDAD

El sistema de seguridad permite Administrar (permitir, restringir) las opciones que se encuentran en el Menú Principal del Sistema de Facturación y Control de Asistencia, esto mediante la asignación de roles y permisos a cada Usuario que tenga acceso al sistema.

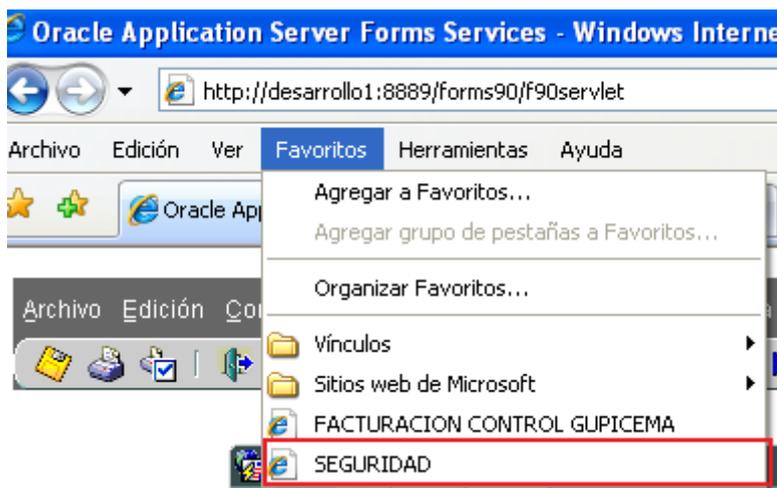


FIG B42 Reportes Asistencia

Para ingresar al Sistema de Seguridad, se necesita un navegador (Internet Explorer, Mozilla, Opera), en la opción Favoritos se ha colocado el acceso directo al Sistema, hacer click en la Opción SEGURIDAD.

En ese momento el sistema solicita un Usuario, Contraseña, Conexión de Base, como se muestra a continuación.

El usuario y contraseña será el que se le asigne en las opciones del sistema de SEGURIDAD, y la Base de Datos siempre será **XE**.

A screenshot of a "Conexión" (Connection) dialog box. It contains three input fields: "Usuario:" with the value "ALARMIJOA", "Contraseña:" with "*****", and "Base de datos:" with "XE". At the bottom, there are two buttons: "Conectar" and "Cancelar".

FIG B43 Validación de Usuario

Una vez que el sistema ha validado sus credenciales les permitirá el acceso Administración.

A continuación se tiene el siguiente Menú de opciones:



FIG B44 Pantalla Principal

SEGURIDAD

- **Administración Usuario**

En esta pantalla se debe crear o borrar los usuarios que tendrán acceso al sistema de Facturación y Control de Asistencia.



FIG B45 Administración Usuario

Como se observa en esta pantalla se muestran todos los Empleados de la Empresa, basta con hacer click en el casillero CREAR en relación al nombre del Empleado, para este caso el Empleado es ALEX ANIBAL ARMIO ALVARADO y el Sistema le asignó el usuario: **ALARMIJOA**, que

es un compuesto de las dos primeras letras del primer nombre, al primer Apellido (paterno), y la primera letra del Segundo apellido (Materno).

Al presionar el Botón Asignar roles, se ejecuta un procedimiento almacenado en la base que relaciona el usuario con el rol asignado, de esta forma permite o no el acceso a la misma.

Los roles que se observa se asignan al usuario mediante la siguiente pantalla:

- **Administración Usuario**

En esta pantalla se debe crear o borrar los roles que permitirán el acceso al Sistema.



FIG B46 Permiso y Accesos

Se Ingresa el nombre del Rol que se necesita y se relaciona con el Empleado, como se muestra en la imagen se puede interpretar que el Empleado ALEX ANIBAL ARMIJO ALVARADO tiene el rol de CAJERO y CONTADOR.

- **Registro de Objetos**

En esta opción se han registrado todos los objetos de base de datos (tablas, procedimientos, funciones) que servirá para restringir su manipulación en el caso de tener acceso a ellos.

Esto se lo realiza en la siguiente pantalla:

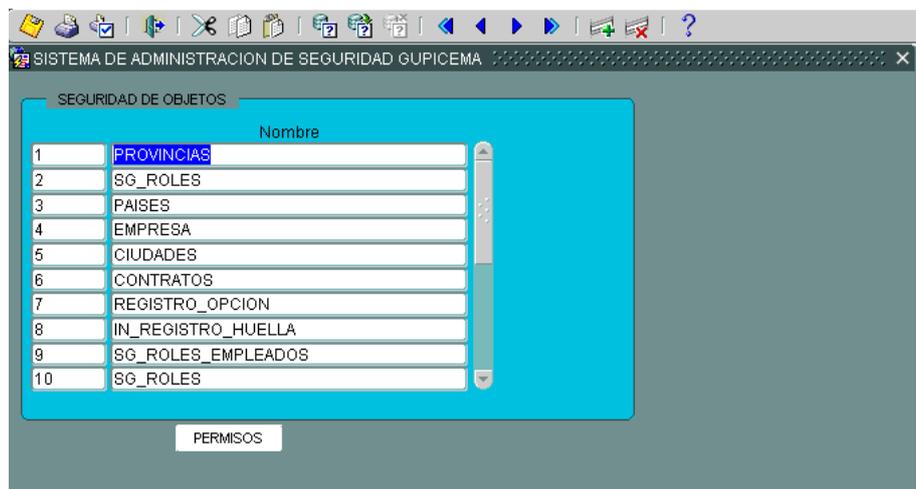


FIG B47 Administración de Objetos

Como se muestra se tiene las tablas como por ejemplo: Provincias.

A continuación presionar el botón **PERMISOS**, se despliega la siguiente pantalla:



FIG B48 Administración Permiso Objetos

A la tabla Provincias tiene acceso de modificación y consulta el Rol Cajero.

El Rol Gerencia puede crear, modificar y consultar los datos de la tabla Provincias.

El Rol Contador tiene acceso de modificación y consulta.

De esta manera se puede controlar las altas y bajas de los objetos de base de datos.

- **Registro Opciones Menú**

En esta opción están registrados todos los objetos menú del sistema de Facturación.

Esto se lo realiza en la siguiente pantalla:

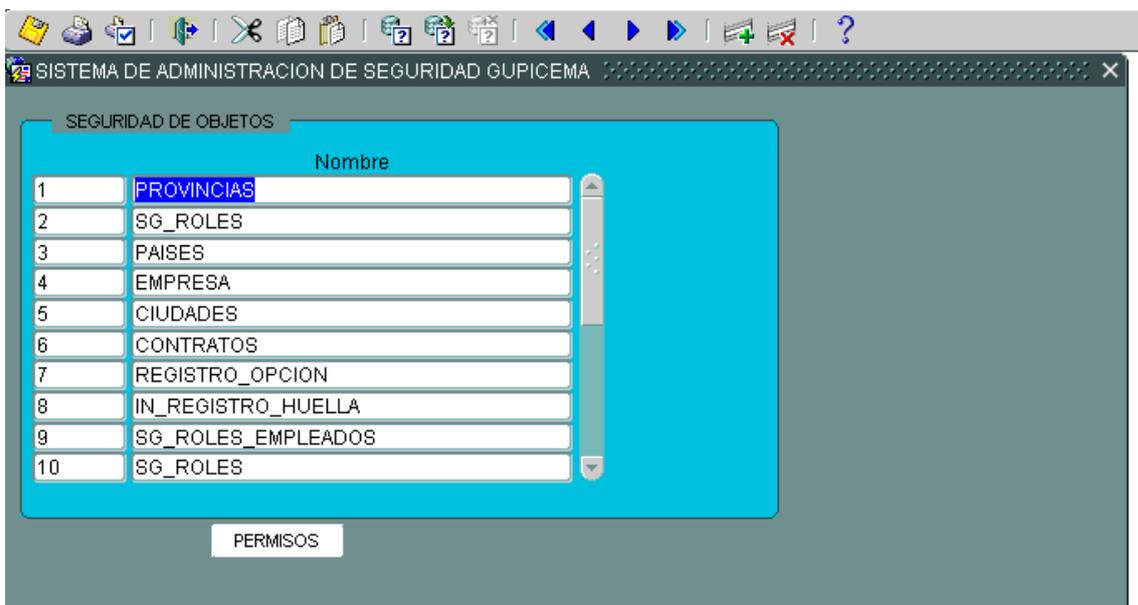
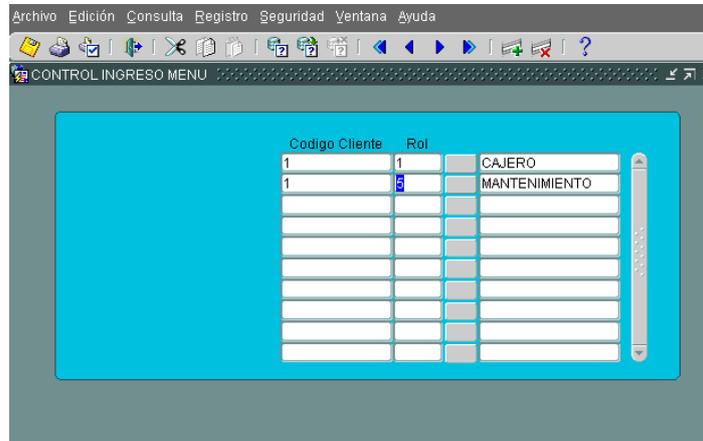


FIG B49 Administración Permiso Objetos Menús

Para la opción en el menú del Sistema de Facturación se tiene que para el caso: PRINCIPAL.PARAMETROS tienen acceso solamente los roles:
(presionar el botón **PERMISOS**).



Codigo Cliente	Rol
1	CAJERO
1	MANTENIMIENTO

FIG B50 Administración Rol

Como se observa para esta opción tendrán acceso al menú de parametrizaciones los roles CAJERO y MANTENIMIENTO.
De esta manera se controla el acceso al sistema de FACTURACIÓN y CONTROL DE ASISTENCIA.

Anexo C

Manual de Instalación y Configuración del Receptor de Huella Digital

En la actualidad la seguridad en las transacciones electrónicas se ha vuelto una parte indispensable para los programadores de sistemas, la identificación para el acceso a los registros y demás cuestiones relacionadas deben de ser tomadas en cuenta para poder validar que alguna persona está accediendo realmente a lo que debe acceder, es esencial hacer que (en medida de lo posible) nadie pueda hacerse pasar por alguien que no es al momento de identificarse en un sistema.

Aquí es donde la biometría juega un papel sumamente interesante así que para realizar este proyecto de tesis se necesita lo siguiente:

1. El JRE (Java Runtime Environment) más reciente.
2. IDE de programación NetBeans en su versión más reciente, para el desarrollo de esta aplicación se utilizó la versión 5.0.
3. Un lector de huella digital de la marca Secure Hamster III.
4. El API de programación de lectores de huella digital de Griaule para Java.
5. Un servidor de bases de datos Oracle Express Edition.

Una vez que se tiene instalado y configurado los requerimientos previos se procede con la instalación del API de programación de Griaule (se asume que el NetBeans y el servidor Oracle Express Edition ya están instalados y funcionando sin problemas).

6. Instalación del API de programación de Griaule
 - 6.1. Descargado el API se tiene un archivo llamado `Fingerprint_SDK_Java_2009_Installer`, para comenzar la instalación se realiza lo siguiente:
 - 6.2. Doble click sobre el archivo, aparecerá una ventana que pide elegir el idioma.

- 6.3. Posteriormente aparece la pantalla de bienvenida y si se da click en el botón **Siguiente** aparecen los términos de la licencia, los cuales se debe aceptar para poder continuar.
- 6.4. Una vez hecho lo anterior se selecciona la ruta donde se instalará, aquí se dejan los valores por defecto.
- 6.5. Después de la ruta de instalación se debe elegir los elementos que se instalarán, de igual manera se deja todo marcado y se da click en **Siguiente**.
- 6.6. Posteriormente se instalan los elementos seleccionados, dejando al final la instalación del controlador.

NOTA: Es de suma importancia tomar en cuenta que antes de la instalación del lector de huella digital, este debe estar desconectado y de preferencia desinstalar el software y controladores que venían con él de fábrica para evitar conflictos durante la actual instalación.

7. A continuación aparece una pantalla para seleccionar el idioma de la instalación del controlador, de igual manera se elige el que más convenga.

Después aparece la pantalla de bienvenida, aquí se da click en **Siguiente** o **Next**.

7.1 Se aceptan los términos de la licencia y se da click en **Siguiente** un par de veces.

7.2. Posteriormente presionar el botón de Instalar o Install para que se realice la instalación de los controladores del lector.

7.3. Al terminar el proceso se da click en el botón de **Siguiente** y posteriormente en **Finalizar** para terminar la instalación del controlador.

7.4. Una vez hecho esto se sigue con la pantalla del proceso de instalación general y se da click en Siguiente o Next.

7.5. Al final se da click en el botón **Done** para culminar.

8. Una vez terminada la instalación del API se puede conectar el lector para terminar su instalación.

9. Conectar el lector de huella digital

- 9.1. Se conecta el lector de huella digital.
- 9.2. Aparece el Asistente para Nuevo Hardware de Windows.
- 9.3. Se selecciona No por el momento y se da clic en Siguiente.
- 9.4. Después se elige Instalar automáticamente el software recomendado y se da click en siguiente.
- 9.5. Se espera a que termine la instalación, el asistente debe de reconocerlo e instalar los controladores que previamente se ha agregado junto con el API.
- 9.6. Se da clic en Finalizar para terminar la instalación.

10. Preparación de las librerías y archivos necesarios

Una vez que se tiene todo lo anterior correctamente instalado y configurado se deben de preparar las librerías y los archivos colocándolos en los directorios que deben de estar, para ello se realiza lo siguiente:

- 10.1. Se abre la carpeta de las librerías del API, si se ha dejado por defecto aparecerá en C:\Archivos de programa\Griaule\Fingerprint SDK Java 2009\bin
- 10.2. Se copia el archivo grfingerjava.jar hacia las carpetas C:\Archivos de programa\Java\jdk\jre\lib\ext (*donde jdk* es la versión que se tiene instalada, si se tiene varias se puede colocar en todas) y en la carpeta C:\Archivos de programa\Java\jre\lib\ext (*donde jre* es la versión más reciente).
- 10.3. Se seleccionan y se copian todos los archivos .dll que se encuentran en la carpeta de las librerías del API y se pegan en C:\Windows\System32

Anexo D

Manual de Instalación y Configuración de la BDD

Esta versión limitada de Oracle 10g sólo podrá correr en servidores con 1 sólo procesador y con hasta 1 Gb de RAM, y podrá manejar un tamaño máximo de 4 Gb de almacenamiento en el disco.

A continuación se muestra, paso a paso, cómo instalar Oracle 10g Express Edition en un PC con Windows XP

1. Se selecciona el icono del instalación de la base y doble click.



OracleXEUniv.exe

Descripción: Setup Launcher
Organización: Oracle Corporation
Versión del archivo: 11.0.0.28844
Fecha de creación: 20/03/2010 15:40
Tamaño: 206 MB

FIG D1 Icono de Instalación

2. Pulsar *Siguiente* para iniciar la instalación:



FIG D2 Inicio Instalación

3. Aceptar el contrato de licencia y se pulsa *Siguiente*:

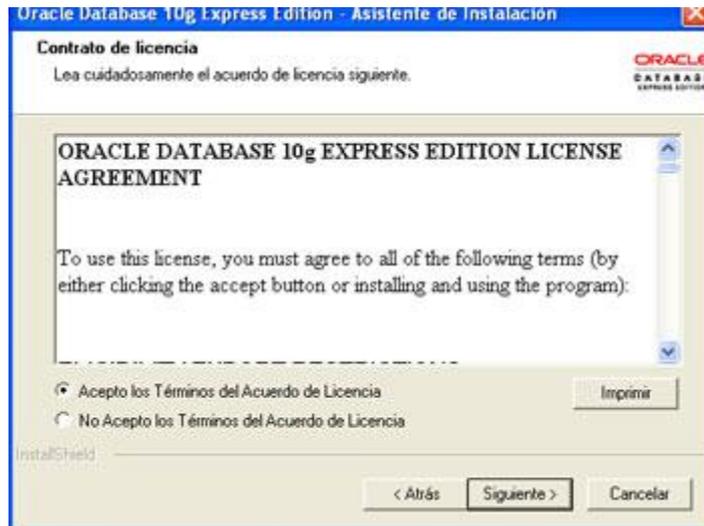


FIG D3 Aceptación de licencia

4. Marcar *Oracle Database 10g Express Edition* y especificar la ruta de instalación de Oracle, pulsar el botón *Examinar* para cambiar la ruta por defecto: *C:/oraclexe*

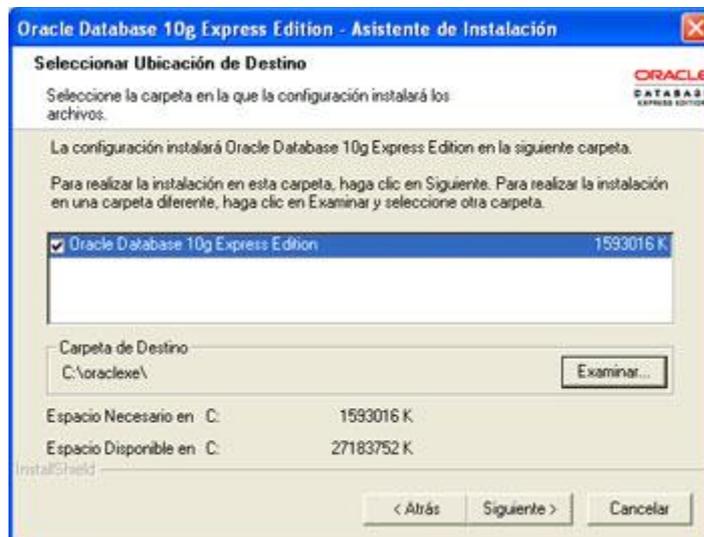


FIG D4 Selección de Producto

Nota: necesitará un espacio mínimo de 1,6 GB.

5. Introducir la contraseña para el usuario SYS y para el usuario *SYSTEM* y hacer click en *Siguiente*:

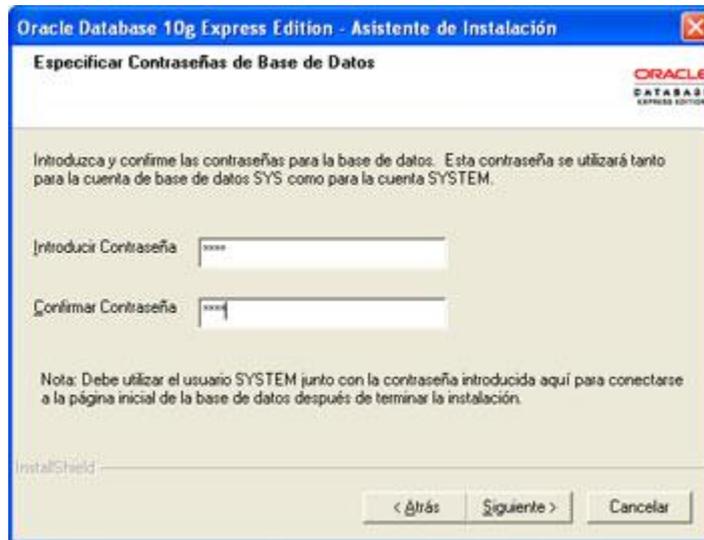


FIG D5 Ingreso de Contraseña

6. A continuación se muestra una ventana con las opciones de instalación elegidas, pulsar *Instalar* para iniciar el proceso:

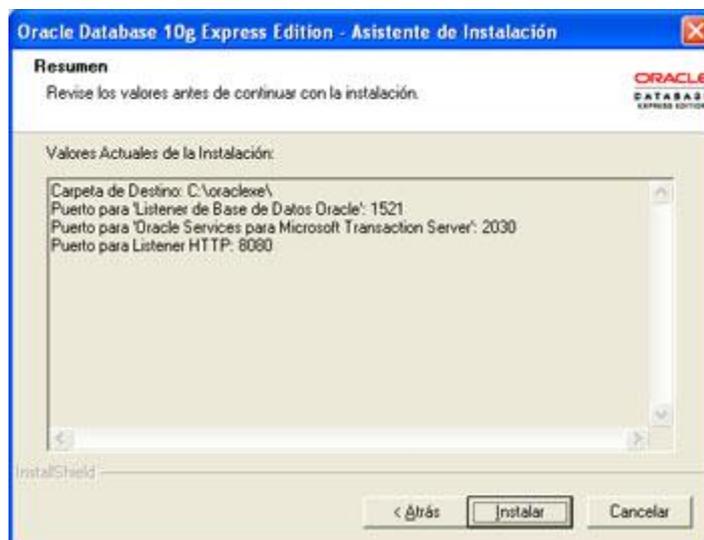


FIG D6 Información de Productos

Carpeta de Destino: C:/oraclexe/
Puerto para 'Listener de Base de Datos Oracle': 1521
Puerto para 'Oracle Services para Microsoft Transaction Server': 2030
Puerto para Listener HTTP: 8080

7. Se inicia el proceso de copia de ficheros y el proceso de configuración automática de la base de datos. Por defecto, el instalador de Oracle 10g Express Edition, crea y configura una base de datos:

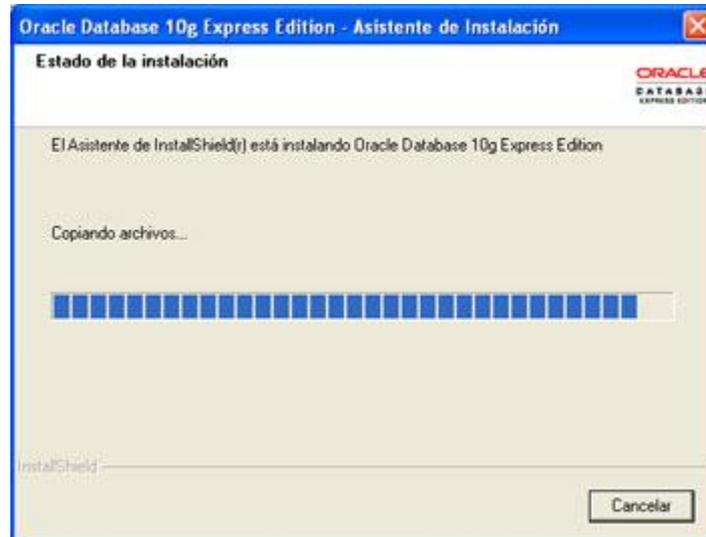


FIG D7 Proceso de Instalación

8. Tras la finalización del proceso de creación de la base de datos, el asistente permite iniciar la página de configuración de la base de datos, dejar chequeado y pulsar en *Terminar*:

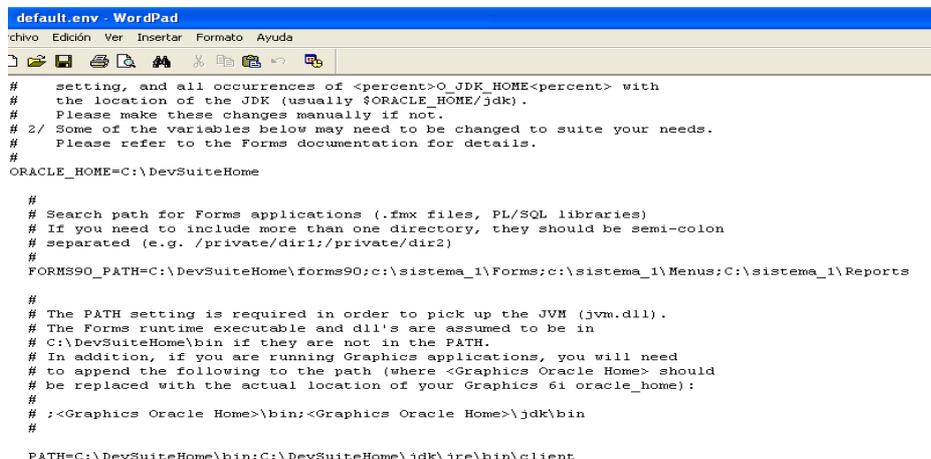


FIG D8 Instalación Finalizada

Anexo E

Manual de Instalación Configuración del Sistema de Facturación y Control de Asistencia

1. Ejecución del archivo BAT en el servidor de aplicación
 - 1.1. Verificar que el nombre de la unidad en donde se encuentra el CD de instalación del sistema PRIUS_ORCL, esté por defecto la unidad de D:, caso contrario copiar el archivo BAT en la unidad C: y editarlo cambiando la siguiente sentencia “xcopy D:\sistema /s c:\PRIUS_ORCL” reemplazando **D:** por la unidad donde se encuentra el CD de instalación.
 - 1.2. Ejecutar el archivo Inicio.bat
 - 1.3. Instalación y configuración de la Suite 10g Oracle Developer (Ver Anexo G) para que el sistema sea accesible de cualquier cliente a través de la red.
 - 1.4. Abrir el archivo default ubicado en la siguiente dirección:
 - 1.5. C:\DevSuiteHome\forms90\server, ingresar la dirección donde está el repositorio de las aplicaciones del Sistema.



```
default.env - WordPad
# setting, and all occurrences of <percent>O_JDK_HOME<percent> with
# the location of the JDK (usually %ORACLE_HOME%\jdk).
# Please make these changes manually if not.
# 2/ Some of the variables below may need to be changed to suite your needs.
# Please refer to the Forms documentation for details.
#
ORACLE_HOME=C:\DevSuiteHome

#
# Search path for Forms applications (.fmx files, PL/SQL libraries)
# If you need to include more than one directory, they should be semi-colon
# separated (e.g. /private/dir1;/private/dir2)
#
FORMS90_PATH=C:\DevSuiteHome\forms90;c:\sistema_1\Forms;c:\sistema_1\Menus;C:\sistema_1\Reports

#
# The PATH setting is required in order to pick up the JVM (jvm.dll).
# The Forms runtime executable and dll's are assumed to be in
# C:\DevSuiteHome\bin if they are not in the PATH.
# In addition, if you are running Graphics applications, you will need
# to append the following to the path (where <Graphics Oracle Home> should
# be replaced with the actual location of your Graphics 6i oracle_home):
#
# ;<Graphics Oracle Home>\bin;<Graphics Oracle Home>\jdk\bin
#
PATH=C:\DevSuiteHome\bin;C:\DevSuiteHome\jdk\jre\bin\client
```

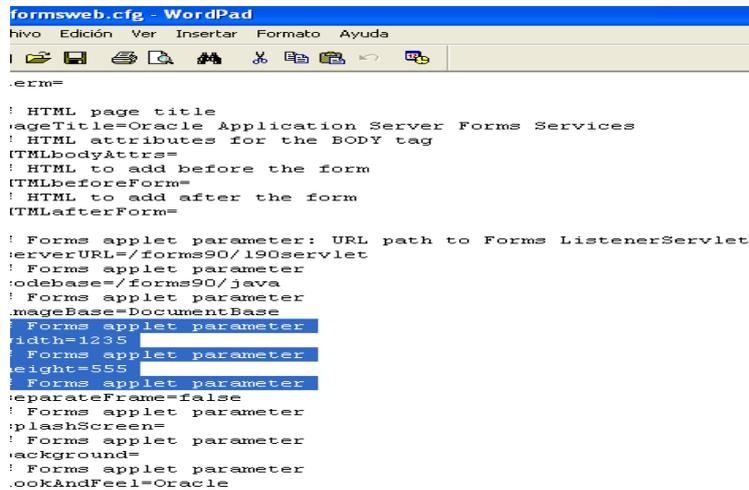
FIG E1 Configuración archivo Default.env

- 1.5.1. FORMS90_PATH= C:\DevSuiteHome\forms90; c:\PRIUS_ORCL \Forms;c:\ PRIUS_ORCL \Menus;C:\PRIUS_ORCL\Reports
- 1.6. Abrir el archivo llamado formsweb.cfg, en el mismo ingresar los datos sobre el tamaño de la pantalla.
 - 1.6.1. # Forms applet parameter
 - 1.6.2. width=1235

1.6.3. # Forms applet parameter

1.6.4. height=555

1.6.5. # Forms applet parameter



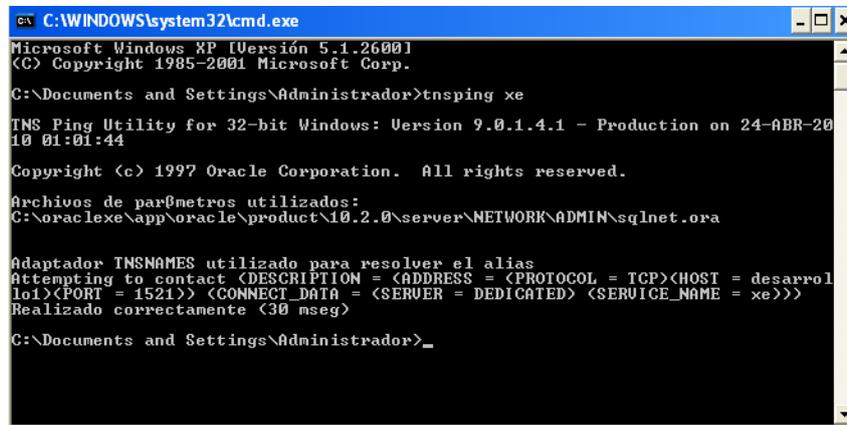
```
formsweb.cfg - WordPad
Archivo Edición Ver Insertar Formato Ayuda
...
.erm=
! HTML page title
pageTitle=Oracle Application Server Forms Services
! HTML attributes for the BODY tag
HTMLbodyAttrs=
! HTML to add before the form
HTMLbeforeForm=
! HTML to add after the form
HTMLafterForm=
! Forms applet parameter: URL path to Forms ListenerServlet
serverURL=/forms90/190servlet
! Forms applet parameter
codebase=/forms90/java
! Forms applet parameter
imageBase=DocumentBase
! Forms applet parameter
width=1235
! Forms applet parameter
height=555
! Forms applet parameter
separateFrame=false
! Forms applet parameter
splashScreen=
! Forms applet parameter
background=
! Forms applet parameter
lookAndFeel=Oracle
```

FIG E2 Configuración archivo Forms.env

1.7. Se verifica la conexión a la base de datos

1.7.1. Abrir una ventana de comandos D.O.S. y ejecutar el siguiente comando:

1.7.2. Tnsping xe



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>tnsping xe
TNS Ping Utility for 32-bit Windows: Version 9.0.1.4.1 - Production on 24-ABR-2010 01:01:44

Copyright (c) 1997 Oracle Corporation. All rights reserved.

Archivos de parámetros utilizados:
C:\oracle\bin\app\oracle\product\10.2.0\server\NETWORK\ADMIN\sqlnet.ora

Adaptador TNSNAMES utilizado para resolver el alias
Attempting to contact (DESCRIPTION = (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = desarrollo1)<PORT = 1521>>) (CONNECT_DATA = (SERVER = DEDICATED) (SERVICE_NAME = xe)))
Realizado correctamente (30 mseg)

C:\Documents and Settings\Administrador>_
```

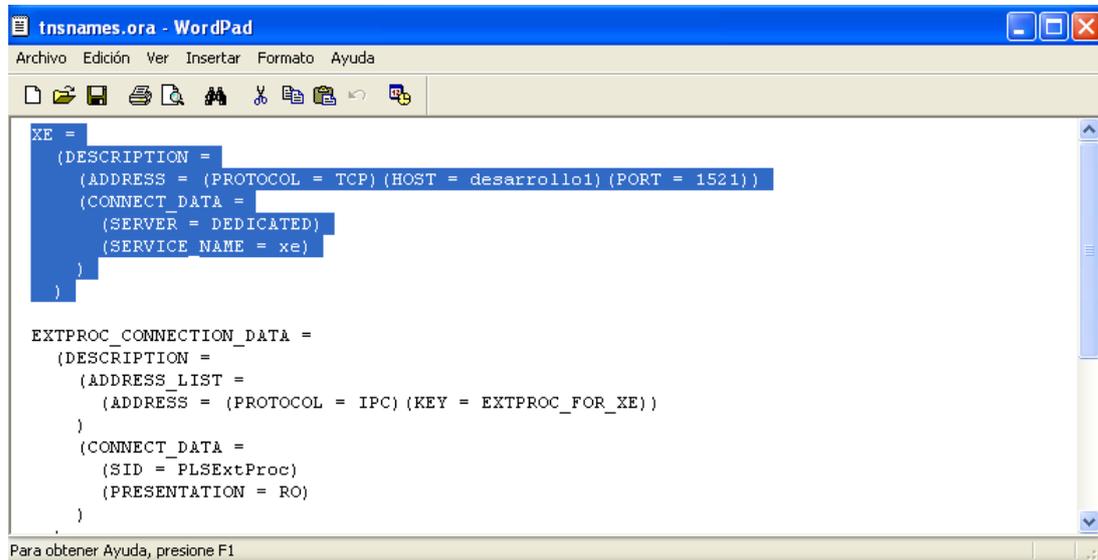
FIG E3 Verificación comunicación con BDD

1.7.3. Este comando responde como satisfactorio en el caso de que la conexión esté sin problemas caso contrario indicará la dirección del tnsnames que está utilizando.

1.7.4. Para este caso ingresar la entrada con los datos de la base de datos para realizar la conexión.

1.7.5. Para este caso se tiene el archivo tnsnames en la siguiente dirección:

1.7.5.1. C:\oracle\app\oracle\product\10.2.0\server\NETWORK\ADMIN



```
XE =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = desarrollo1) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = xe)
    )
  )

EXTPROC_CONNECTION_DATA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = EXTPROC_FOR_XE))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SID = PLSExtProc)
      (PRESENTATION = RO)
    )
  )
```

FIG E4 Verificación comunicación con BDD

1.7.6. La estructura de este archivo es con la que trabaja la base de datos Oracle, que sirve para conectarse a la misma.

1.7.7. A continuación se explica la estructura de este archivo:

1.7.7.1. **XE** = nombre de la conexión

1.7.7.2. **HOST** = nombre del equipo (desarrollo1)

1.7.7.3. **PORT** = Indica el puerto por el cual se va a realizar la conexión.

1.7.7.4. **SERVICE NAME** = Nombre del servicio.

1.8. Configuración REGEDIT

1.8.1. Abrir la opción Ejecutar y digitar la palabra **regedit**

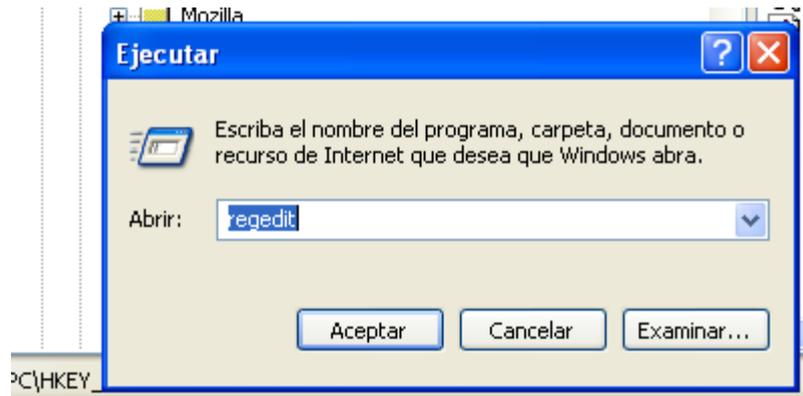


FIG E5 Abrir Archivo Regedit

1.8.2. HKEY_LOCAL_MACHINE

1.8.2.1. SOFTWARE

1.8.2.1.1. ORACLE

1.8.2.1.1.1. HOME0

1.8.2.1.1.1.1. Se crea el valor de: TNS_ADMIN y colocar la dirección donde se encuentra el tnsnames.

ab) SYSDES61	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\sysdes61
ab) SYSMOD61	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\sysmod61
ab) TK90	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\tools\common90
ab) TNS_ADMIN	REG_SZ	C:\oracle\app\oracle\product\10.2.0\server\NETWORK\ADMIN
ab) UI_ICON	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\reports\plugins\resource
ab) UI90	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\tools\common90
ab) VGS90	REG_SZ	C:\DevSuiteHome\tools\common90

FIG E6 Variable TNS_ADMIN

Anexo F

MANUAL TECNICO

El contenido del manual técnico se elaborará y presentará siguiendo la norma vigente ICONTEC NTS-1486, y su contenido es:

1. DESCRIPCION GENERAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al momento la Empresa GUPICEMA CIA. LTDA. carece de un sistema automatizado para el registro del personal que labora para esta empresa, debido al gran crecimiento empresarial se ha visto la necesidad de automatizar procesos manuales con la finalidad de mantener una apropiada competitividad en el mercado y optimizar recursos.

Actualmente el registro de asistencia no es exacto y es necesario automatizar este proceso con la finalidad de llegar a un control más apropiado.

En cuanto a los servicios que presta la Empresa GUPICEMA CIA. LTDA. es necesario la entrega de facturas, es desde ahí que se genera la necesidad de que este proceso sea automatizado y registrado para un mejor manejo contable.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y Desarrollar el Control de Asistencia y Cobro de Servicios a Clientes utilizando la estructura cliente-servidor que sirva de beneficio y desarrollo a la Empresa GUPICEMA CIA. LTDA.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir los requerimientos de los usuarios para su automatización.
- Identificar y estructurar los procesos que actualmente se manejan en la empresa, utilizando la metodología Bouch.
- Definir la estructura del sistema para la manipulación de la información.
- Diseñar y desarrollar las interfaces que servirán para la comunicación entre el usuario y el sistema.

- Generar los reportes que muestren la información necesaria para la el usuario.

1.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El proyecto tiene como su principal propósito satisfacer las necesidades planteadas para el beneficio de la Empresa GUPICEMA CIA. LTDA.

Al implementar un sistema para el registro de personal y facturación a Clientes, se logrará automatizar estos procesos y como objetivo principal tiene lograr optimizar el tiempo en el manejo de datos, realizar facturas a los clientes, llevar un control apropiado de los empleados y disponer fácilmente de la información al momento en que se necesiten reutilizar los mismos en caso de posibles Auditorias.

Como es de conocimiento, el planeta de la información se desarrolla a gran escala, por lo cual el sistema a desarrollar tiene un nivel considerable de complejidad en el planteamiento y en su desarrollo.

Al llevar adelante este proyecto se consigue un enfoque social ya que como beneficiario directo será la Empresa GUPICEMA CIA. LTDA. contribuyendo así con su desarrollo dentro del mercado en el que compiten.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto está estructurado de la siguiente manera:

- ✓ Una interface en la cual se realice el proceso masivo de registro del personal que labora en la empresa.
- ✓ Una interface para el registro de asistencia diaria.
- ✓ Reportes gerenciales de la asistencia laboral con criterios de búsqueda (Empleado, Fechas, Hora Laboradas, Atrasos) para el cálculo de su remuneración.
- ✓ Una interface en la cual se registren los clientes para realizar las facturas.
- ✓ Una interface en la cual se parametricen los valores (IVA, Descuentos, Interés) para el cálculo de la factura de Cobros de Servicios a Clientes.
- ✓ Reportes Diarios y Gerenciales de acuerdo a la facturación.
- ✓ Reportes Gerenciales que serán consultados vía Internet.
- ✓ Un subprograma donde se asigne los permisos y accesos al sistema.

2. INGENIERIA DEL PROYECTO

2.1. MODELO DE REQUISITOS

2.1.1. Modelo de Casos de Uso

2.1.1.1. Caso Ingreso al Sistema

Los diferentes autores que intervienen el sistema deben ingresar su contraseña el cual es validado para asignar los permisos y funcionalidad sobre el sistema.

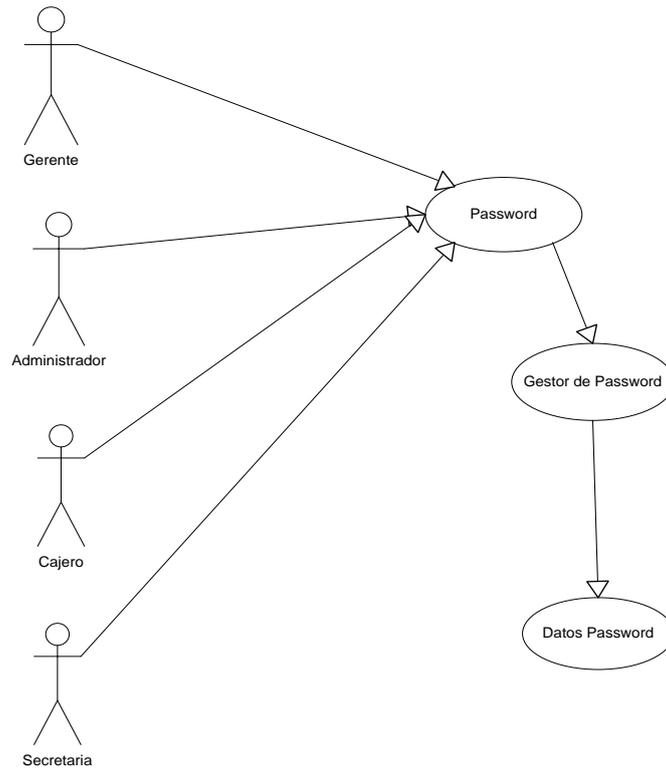


FIG F.1 Caso de Uso Ingreso al Sistema⁵⁶

2.1.1.2. Caso Ingreso Cliente

La secretaria ingresa los datos del cliente cuya información es validada para luego registrar los datos.

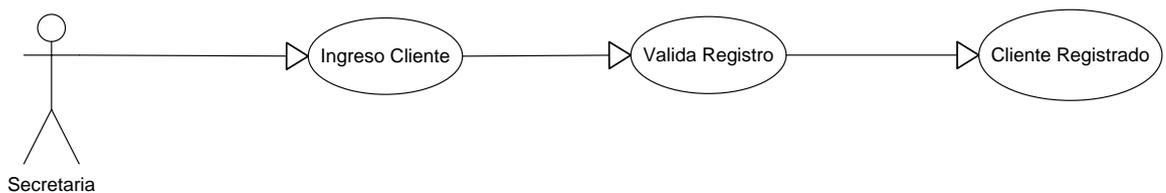


FIG F.2 Caso de Uso Ingreso Cliente¹

⁵⁶ Fuente: Los Autores

2.1.1.3. Caso Ingreso Contrato

La secretaria consulta el cliente al cual se va a ingresar un contrato, la información del contrato es validada para luego registrarla en el sistema.

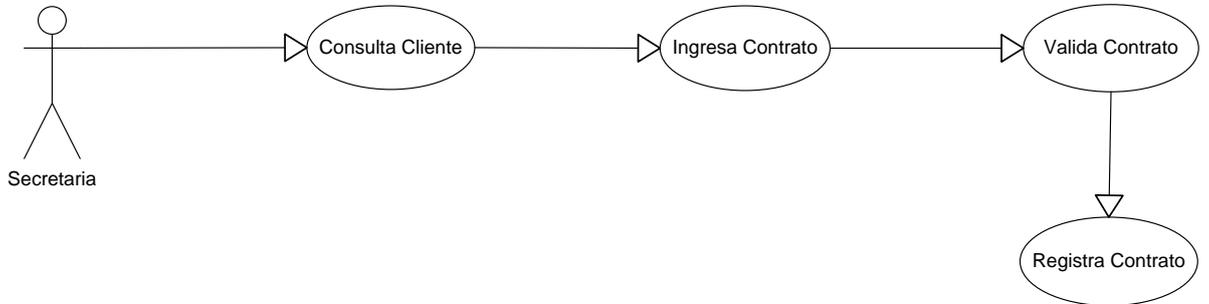


FIG F.3 Caso de Uso Ingreso Contrato⁵⁷

2.1.1.4. Caso Factura

El cajero selecciona el cliente, para indicar el contrato que se va a generar la factura.

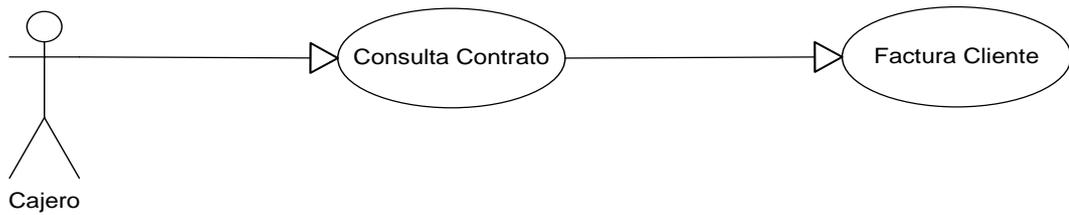


FIG F.4 Caso de Uso Factura²

2.1.1.5. Caso Registro Colaborador

La secretaria ingresa los datos del colaborador (Empleado), se valida la información para después ser ingresada en el sistema.

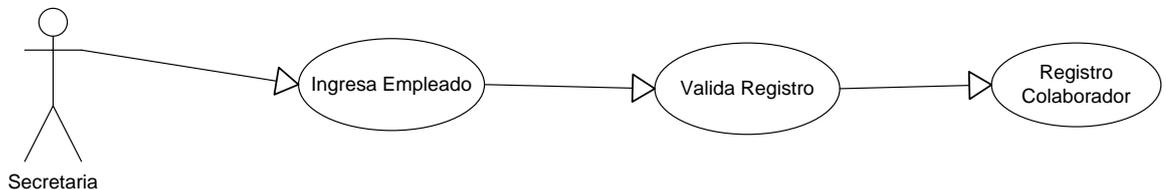


FIG F.5 Caso de Uso Registro Colaborador²

⁵⁷ Fuente: Los Autores

2.1.1.6. Caso Registro Datos Digitales Colaborador

La secretaria consulta al colaborador (empleado) para registrar los datos en el sistema por medio de la interfaz que captura los datos de la huella digital.

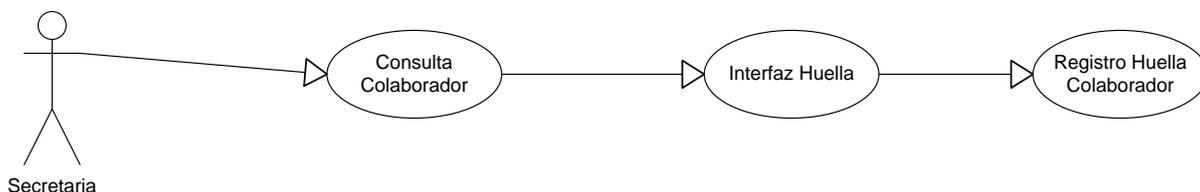


FIG F.6 Caso de Uso Registro Datos Digitales Colaborador⁵⁸

2.1.1.7. Caso Registro Asistencia del Colaborador

La secretaria ingresa al sistema en donde los colaboradores registran su asistencia por medio de la interfaz la cual verifica su huella digital almacenada en el sistema.

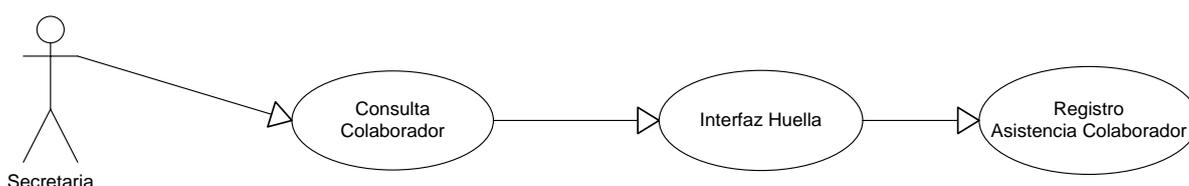


FIG F.7 Caso de Uso Registro Asistencia del Colaborador³

2.1.2. Diccionario de Datos

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PERSONAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
<u>ID_PERSONA</u>	Contiene el identificador de la persona.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generada por el Sistema
IDENTIFICACION	Contiene el número de cédula de la persona.	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
PRIMER_NOMBRE	Contiene el primer nombre de persona.	VARCHAR2 (40 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
SEGUNDO_NOMBRE	Contiene el segundo nombre de persona.	VARCHAR2 (40 Byte)		Ingresada por el Usuario
APELLIDO_PATERNO	Contiene el apellido paterno de la persona.	VARCHAR2 (40 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario

⁵⁸ Fuente: Los Autores

APELLIDO_MATERNO	Contiene el apellido materno de la persona.	VARCHAR2 (40 Byte)		Ingresada por el Usuario
SEXO	Identifica el Sexo masculino o Femenino de la Persona.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
FECHA_NACIMIENTO	Describe la fecha de nacimiento de la persona.	DATE	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
ESTADO_CIVIL	Describe el estado civil de la persona, Casado, soltero, divorciado, viudo.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
DIRECCION	Describe la dirección domiciliaria de la persona.	VARCHAR2 (125 Byte)		Ingresada por el Usuario
TELEFONO	Describe el número telefónico de la persona.	VARCHAR2 (20 Byte)		Ingresada por el Usuario
ACTIVO	Describe si la persona está activa dentro de la Empresa.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresada por el Usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro de la persona en la empresa	DATE		Ingresada por el sistema

FIG. F.8 Estructura Tabla Persona⁵⁹

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CLIENTES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CLIENTE	Este campo identifica en código del cliente.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_EMPRESA	Código de la empresa.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
TIPO	Natural ó Jurídico.	VARCHAR2 (1 Byte)		Ingresado por el usuario
ACTIVO	Identifica si el Cliente está activo para la Empresa.	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario quien está ingresando estos datos.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro del Cliente.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.9 Estructura Tabla Cliente⁴

⁵⁹ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CIUDADES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CIUDAD	Identifica el código de la ciudad	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PROVINCIA	Código de provincia.	NUMBER (8)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
SECUENCIAL	Código secuencial	NUMBER (12)		Generado por el sistema
NOMBRE	Describe el nombre de la ciudad.	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.10 Estructura Tabla Ciudades⁶⁰

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PROVINCIAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_PROVINCIA	Identifica el código de la Provincia	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PAIS	Código de país	NUMBER (8)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
SECUENCIAL	Código secuencial	NUMBER (12)		Generado por el sistema
NOMBRE_PROVINCIA	Describe el nombre de la provincia	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.11 Estructura Tabla Provincias⁵

Descripción del contenido (información) de la tabla: **PAIS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_PAIS	Identifica el código del país	NUMBER (8)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE_PAIS	Describe el nombre del país	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Describe el usuario que registra la persona	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresada por el sistema

⁶⁰ Fuente: Los Autores

FECHA_REALIZA	Fecha de creación.	DATE		Generado por el sistema
---------------	--------------------	------	--	-------------------------

FIG. F.12 Estructura Tabla País⁶

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_FACTURAS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
DOCUMENTO_VENTA	Documento de Venta.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código de Cliente	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CONTRATO	Código de contrato.	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
NUMERO_FACTURA	Número de Factura Física	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VENTA_TOTAL	Valor Total del Contrato a Facturar	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_DESCUENTO	Valor de descuento	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_IVA	Valor de IVA	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Generado por el sistema
ESTADO	Registro de Estado	VARCHAR2 (1 Byte)	NOT NULL	Generado por el sistema
CANCELADA	Se controla si el pago se va a imprimir	NUMBER (1)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_EMISION	Fecha de Emisión	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_VENCIMIENTO	Fecha de Vencimiento	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.13 Estructura Tabla In_Facturas⁶¹

Descripción del contenido de la tabla: **IN_DETALLE_FACTURA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código del detalle del documento	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DOCUMENTO_VENTA	Documento de la transacción	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema

⁶¹ Fuente: Los Autores

SECUENCIAL	Secuencia que identifica a la secuencia de los ítems	NUMBER (9)	NOT NULL	Generado por el sistema
ITEM	Cantidad del producto.	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
CANTIDAD	Cantidad del producto.	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_UNITARIO	Valor unitario del ítem	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.14 Estructura Tabla In_Detalle_Facturas⁶²

Descripción del contenido de la tabla: **IN_DETALLES_FORMA_PAGO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código del detalle del documento	NUMBER (12)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DOCUMENTO_VENTA	Documento de la transacción	NUMBER (12)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_FORMA_PAGO	Forma de pago.	VARCHAR2 (10 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FACTURA	Número de la factura	NUMBER (12)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_PAGO	Valor del pago.	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
IVA	Valor del IVA	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_PAGO	Fecha de pago.	DATE		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.15 Estructura Tabla In_Detalles_Forma_Pago⁷

Descripción del contenido (información) de la tabla: **CONTRATOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CONTRATO	Código del contrato.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código del cliente.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
DESCRP_CONT	Nombre del contrato.	VARCHA R2 (125 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_CONTRATO	Valor del contrato.	NUMBER (12,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario

⁶² Fuente: Los Autores

ACTIVO	Identifica si el Contrato se encuentra activo.	VARCHA R2 (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_CONTRATO	Fecha de realización del contrato.	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_INGRESA	Usuario realiza el contrato.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema

FIG. F.16 Estructura Tabla Contrato⁸

Descripción del contenido de la tabla: **DATOS DIGITALES CARGA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_DATO_DIGITAL	Código de Dato Digital	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de la Persona	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
IDENTIFICACION	Cédula de Identidad	VARCHA R2 (20 Byte)		Ingresado por el usuario
NOMBRE_PERSONA	Nombre del Empleado.	VARCHA R2 (400 Byte)		Generado por el sistema
CAMPO_HUELLA_1	Almacena los datos de la huella digital dedo 1	BLOB		Ingresado por el usuario
CAMPO_HUELLA_2	Almacena los datos de la huella digital dedo 2	BLOB		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha en que se realiza.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.17 Estructura Tabla Datos Digitales Carga⁶³

Descripción del contenido (información) de la tabla: **DEPARTAMENTOS**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_DEPTAMENTO	Código del Departamento.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del departamento.	VARCHA R2 (100 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.18 Estructura Tabla Departamentos⁸

⁶³ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **DEPT_PERSONA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_CARGO	Código del cargo del empleado.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de la persona.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_DEPARTAMENTO	Código del departamento.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
NOMBRE	Nombre del cargo.	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FUNCION	Función del Cargo	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario realiza el registro.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.19 Estructura Tabla Dept_Persona⁶⁴

Descripción del contenido (información) de la tabla: **EMPRESA**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_EMPRESA	Código de la Empresa.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NUM_RUC	Número de Ruc	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
RAZON_SOCIAL	Razón Social	VARCHAR2 (250 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DIRECCION	Dirección de la Empresa	VARCHAR2 (1000 Byte)		Ingresado por el usuario
TELEFONO	Teléfono de la Empresa	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_CIUADAD	Ubicación Ciudad de la Empresa	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
USUARIO_CREA	Usuario realiza el registro.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REGISTRO	Fecha del registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.20 Estructura Tabla Empresa⁹

⁶⁴ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_COSTO_CLIENTE**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Código Secuencial	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CLIENTE	Código del Cliente.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
VALOR_IVA	Porcentaje IVA	NUMBER (6,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
VALOR_DSCTO	Porcentaje descuento.	NUMBER (2,2)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
APLICA_IVA	Si la empresa aplica IVA	CHAR (1 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DIAS_VENCIMIENTO	Días de vencimiento para la generación de Facturas	NUMBER (12)	NOT NULL	Generado por el sistema

FIG. F.21 Estructura Tabla In_Costo_Cliente⁶⁵

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_FORMAS_PAGO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
CODIGO	Código de Forma de Pago.	VARCHA R2 (10 Byte)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Descripción de la forma de pago.	VARCHA R2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario

FIG. F.22 Estructura Tabla In_Formas_Pago¹⁰

Descripción del contenido (información) de la tabla: **IN_ITEM_CONTRATO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_SECUENCIA	Código Secuencial	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_CONTRATO	Código de contrato.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ITEM	Código de ítem.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
CANTIDAD	Cantidad de Ítems	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
VALOR_UNITARIO	Valor Unitario del Ítems/Servicios	NUMBER (6,2)		Generado por el sistema
ESTADO	Estado del contrato.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario

FIG. F.23 Estructura Tabla In_Item_Contrato¹⁰

⁶⁵ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla:

IN_REGISTRO_HUELLA

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_REG_HUELLA	Código de Registro Huella	NUMBER (10)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_DATO_DIGITAL	Código de persona	NUMBER (10)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del empleado	VARCHA R2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
HUELLA	Primera huella digital	BLOB		Ingresado por el usuario
OPCION	Código de opción seleccionada	NUMBER (10)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
NOMBRE_OPCION	Nombre de la opción seleccionada.	VARCHA R2 (200 Byte)		Generado por el sistema
USUARIO_REALIZA	Usuario ingresado en el sistema	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha y hora de registro	DATE	NOT NULL	Ingresado por el usuario

FIG. F.24 Estructura Tabla In_Registro_Huella⁶⁶

Descripción del contenido (información) de la tabla: PR_ITEM_SERVICIOS

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_ITEMS	Código del ítem	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
DESCP_ITEMS	Descripción o nombre del ítem	VARCHA R2 (125 Byte)		Ingresado por el usuario
VALOR	Valor asignado al ítem	NUMBER (9,2)		Ingresado por el usuario
IVA	Valor del porcentaje del IVA	CHAR (1 Byte)		Ingresado por el usuario
ACTIVO	Identifica al ítem si está activo o no.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHA R2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de ingreso	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.25 Estructura Tabla Pr_Item_Servicios¹¹

⁶⁶ Fuente: Los Autores

Descripción del contenido (información) de la tabla: **REGISTRO_OPCION**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OPC_REG	Código de la opción.	NUMBER (2)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_REG_HUELLA	Registro de asistencia	NUMBER (9)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
DESCP_OPCION	Descripción de la opción	VARCHAR2 (100 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_INICIO	Fecha de ingreso a oficinas	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
FECHA_FIN	Fecha hasta el ingreso	VARCHAR2 (20 Byte)	NOT NULL	Ingresado por el usuario
TIEMPO_GRACIA	Tiempo de gracia para el ingreso	VARCHAR2 (20 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha registra	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.26 Estructura Tabla Registro_Opcion⁶⁷

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_OBJETOS_CLIENT**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OBJ_CLIENTE	Código del objeto del menú	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_OBJ_CLIENTE_PADRE	Código del objeto padre del menú.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
NOMBRE	Nombre del objeto	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro del objeto.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.27 Estructura Tabla Sg_Objetos_Clientes¹²

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_OBJETOS_BASE**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_OBJ_CLIENTE	Código del objeto de la base de datos	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema

⁶⁷ Fuente: Los Autores

NOMBRE	Nombre del objeto de la base de datos	VARCHAR2 (200 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro del objeto.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.28 Estructura Tabla Sg_Objetos_Base⁶⁸

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_ROL_EMP**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Código Secuencial	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ROL	Id rol.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_OBJ_BASE	Id objeto de base.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
ID_OBJ_CLIENTE	Id objeto de menú.	NUMBER (9)	FK NOT NULL	Ingresado por el usuario
INSERTAR	Opción para permitir insertar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
ELIMINAR	Opción para permitir eliminar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
MODIFICAR	Opción para permitir modificar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario
CONSULTAR	Opción para permitir consultar datos sobre objetos.	CHAR (1 Byte)	Default 'S'	Ingresado por el usuario

FIG. F.29 Estructura Tabla Sg_Rol_Emp¹³

Descripción del contenido (información) de la tabla: **SG_ROLES**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
ID_ROL	Código de rol.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
NOMBRE	Nombre del Rol.	VARCHAR2 (50 Byte)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema

⁶⁸ Fuente: Los Autores

FECHA_REALIZA	Fecha de registro del rol	DATE		Generado por el sistema
---------------	---------------------------	------	--	-------------------------

FIG. F.30 Estructura Tabla Sg_Roles⁶⁹

Descripción del contenido (información) de la tabla:

SG_ROLES_EMPLEADOS

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Id secuencia.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_ROL	Código de rol.	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
ID_PERSONA	Código de persona	NUMBER (9)		Ingresado por el usuario
USUARIO_REALIZA	Usuario registra.	VARCHAR2 (50 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.31 Estructura Tabla Sg_Roles_Empleado¹⁴

Descripción del contenido (información) de la tabla: **USUARIO_EMPLEADO**

Campo	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Restricción	Procedencia
SECUENCIAL	Id secuencia.	NUMBER (9)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
ID_PERSONA	Código de persona	NUMBER (10)	PK NOT NULL	Generado por el sistema
USUARIO_REALIZA	Usuario de base y acceso al sistema	VARCHAR2 (200 Byte)		Generado por el sistema
FECHA_REALIZA	Fecha de registro.	DATE		Generado por el sistema

FIG. F.32 Estructura Tabla Usuario_Empleado¹⁴

⁶⁹ Fuente: Los Autores

2.2. MODELO DE ANALISIS

2.2.1. ARQUITECTURA DE CLASES

2.2.1.1. Clases del Módulo de Facturación y Control de Asistencia

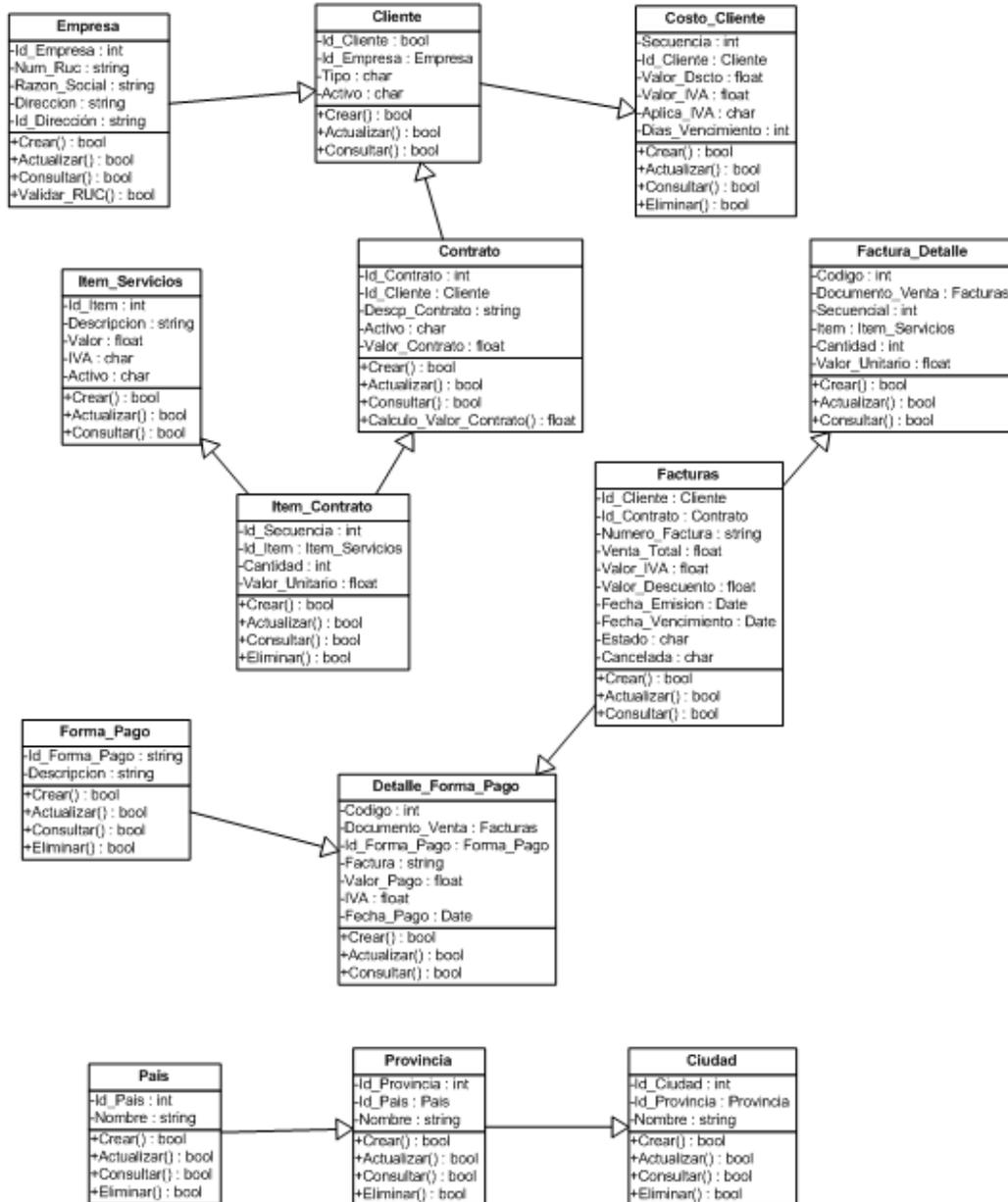


FIG. F.33 Diagrama de Clases⁷⁰

⁷⁰ Fuentes: Los Autores

2.2.2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

2.2.2.1. Ingreso de Cliente

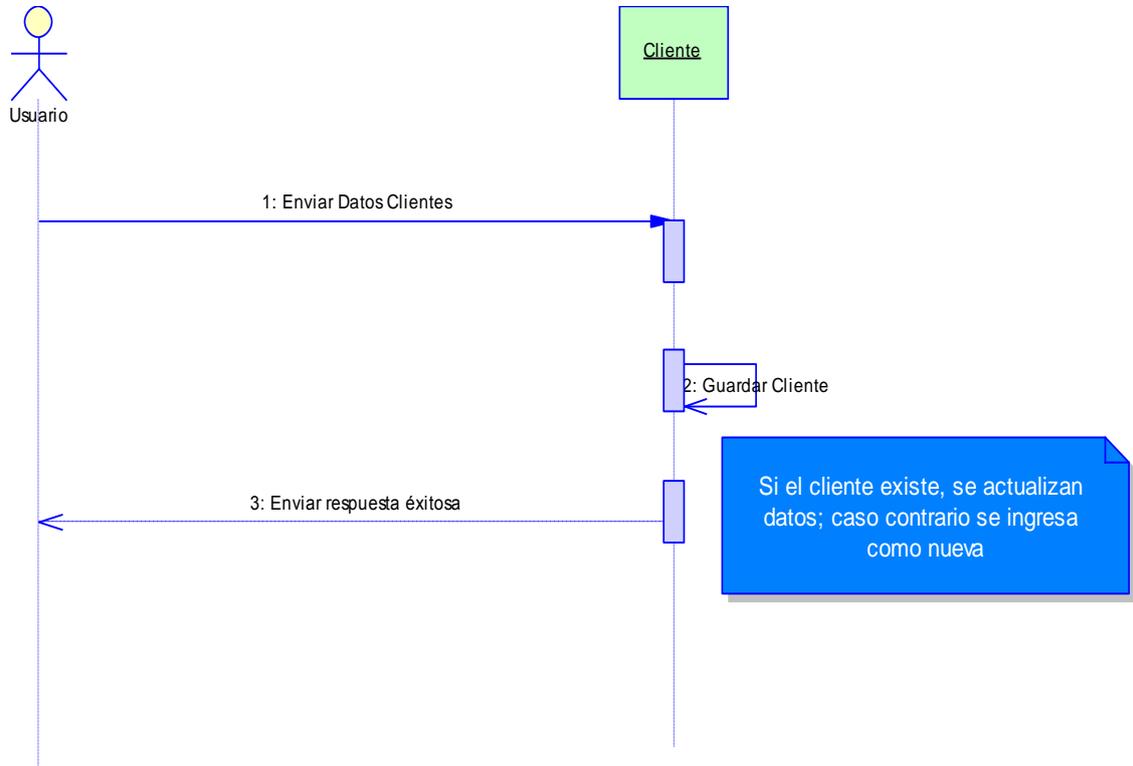


FIG. F.35 Secuencia Ingreso Cliente⁷²

⁷² Fuentes: Los Autores

2.2.2.2. Ingreso de Contrato

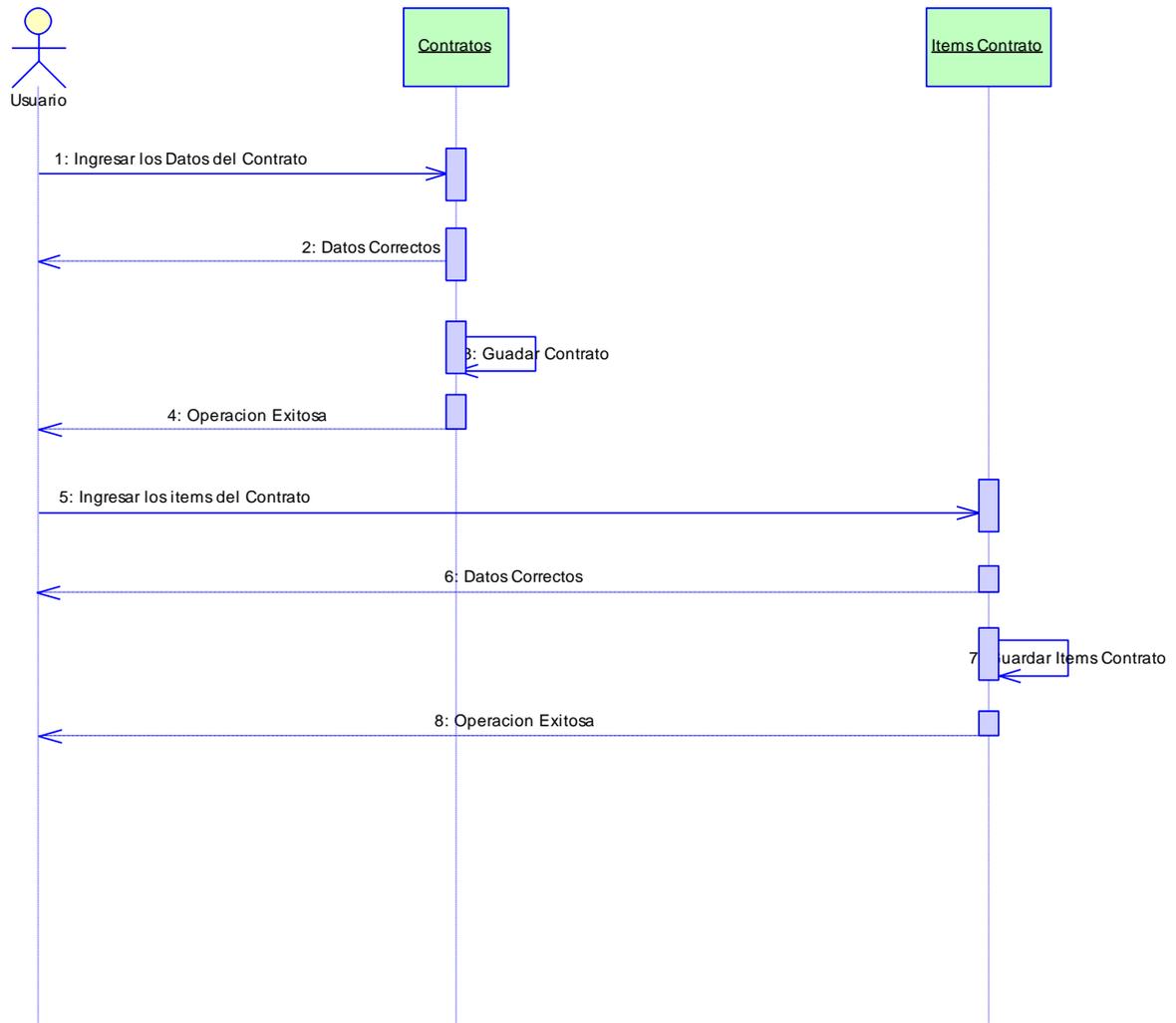


FIG. F.36 Secuencia Ingreso Contrato⁷³

⁷³ Fuentes: Los Autores

2.2.2.3. Proceso de Facturación

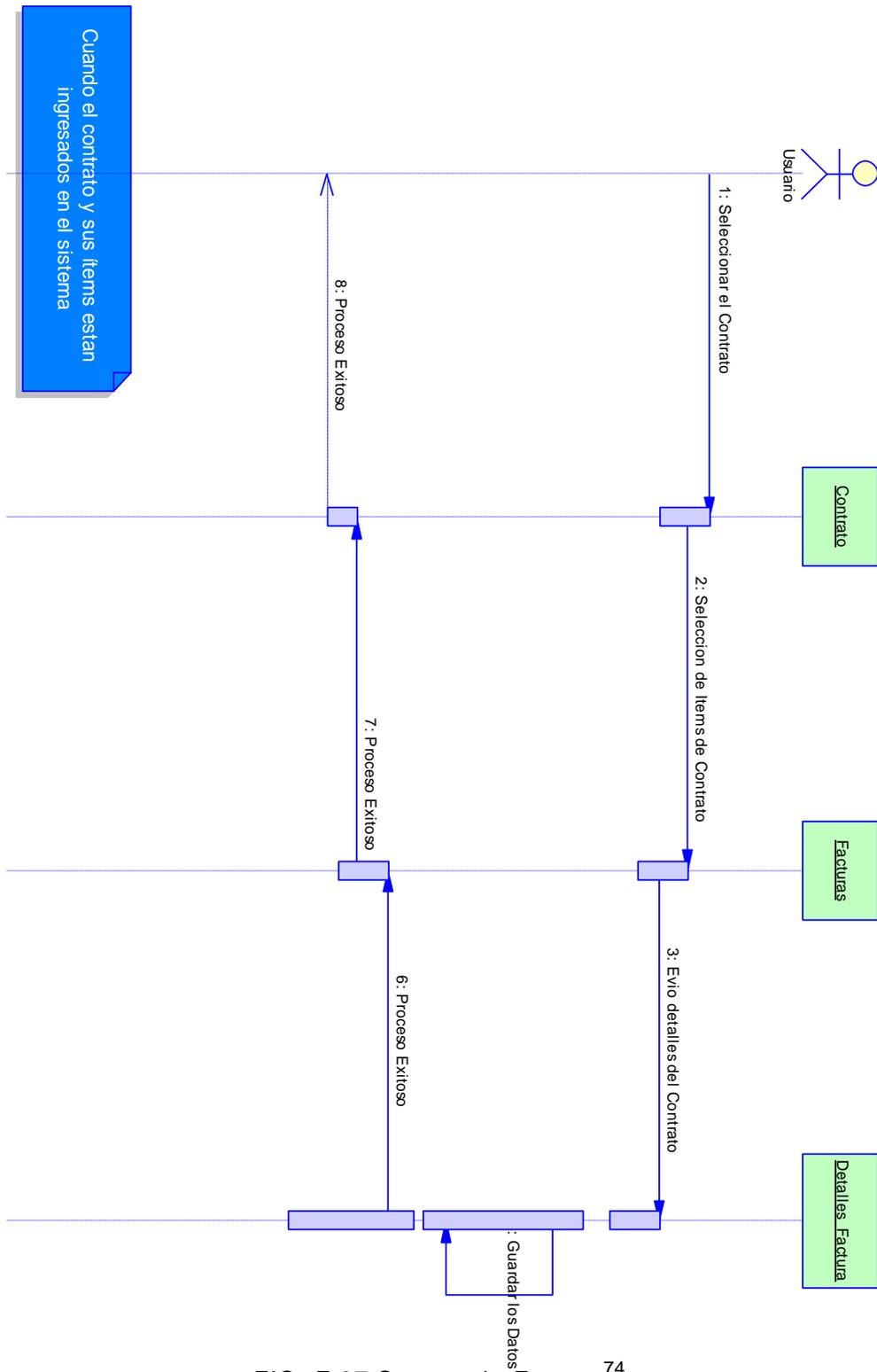


FIG. F.37 Secuencia Factura⁷⁴

⁷⁴ Fuentes: Los Autores

2.2.2.4. Ingreso de Persona (Colaborador)

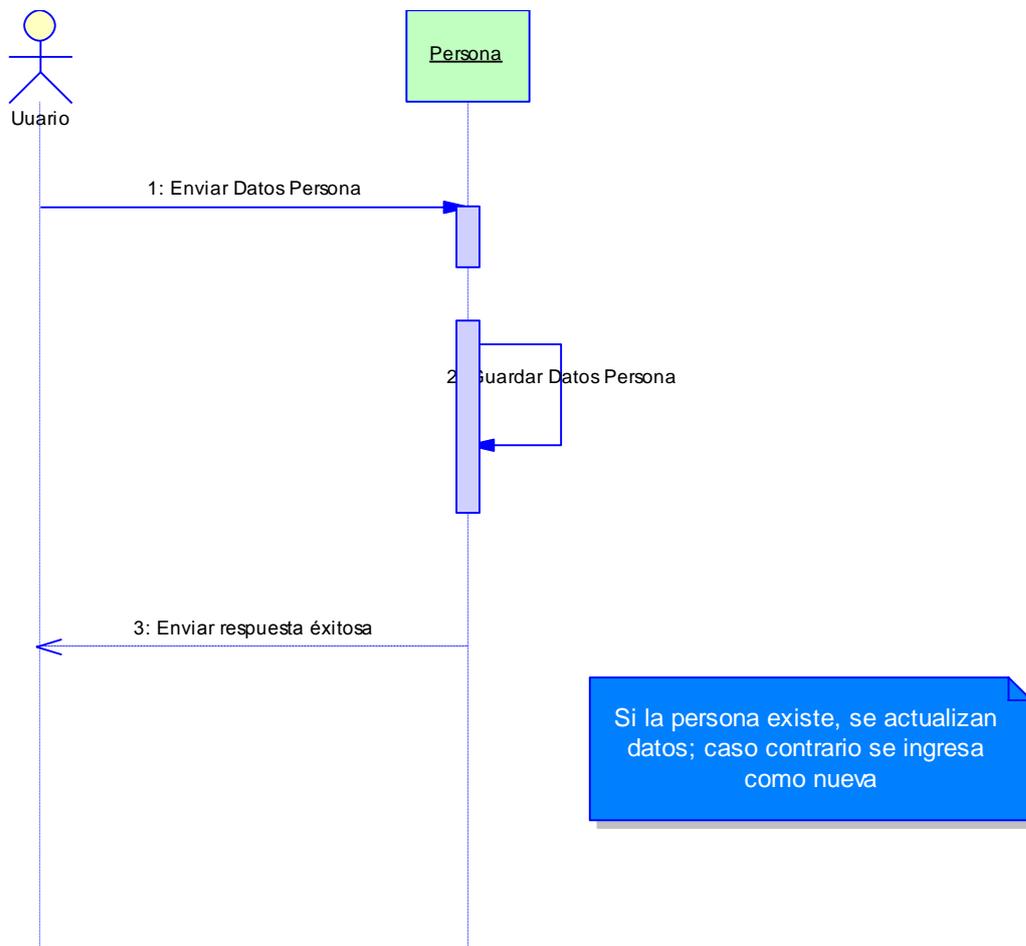


FIG. F.38 Secuencia Ingreso Persona⁷⁵

⁷⁵ Fuentes: Los Autores

2.2.2.5. Ingreso de Datos Digitales

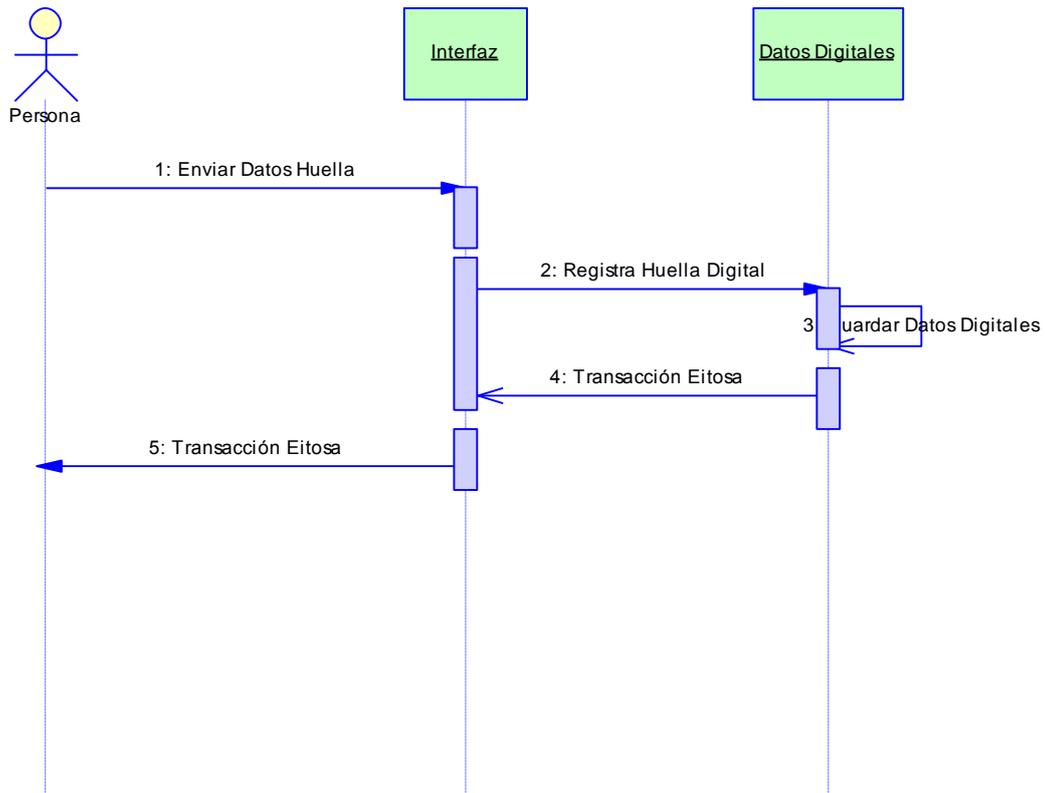


FIG. F.39 Secuencia Datos Digitales Persona⁷⁶

2.2.2.6. Ingreso de Control de Asistencia

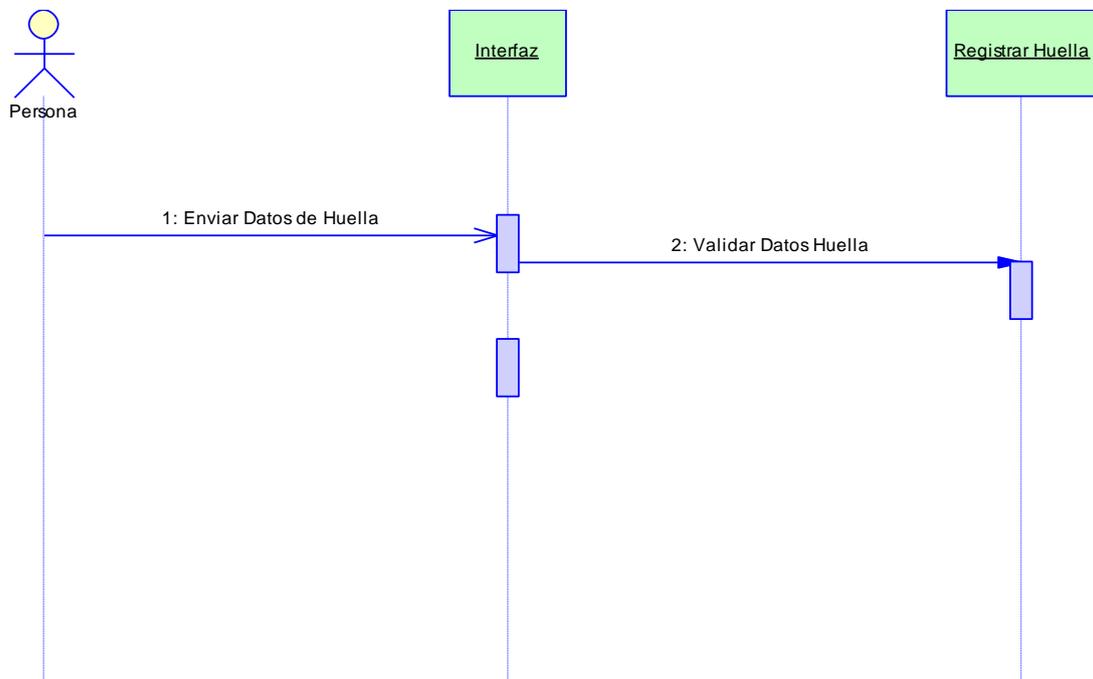


FIG. F.40 Secuencia Control Asistencia Persona²¹

⁷⁶ Fuentes: Los Autores

1.1.1.1. Ingresos de Permisos a Usuarios

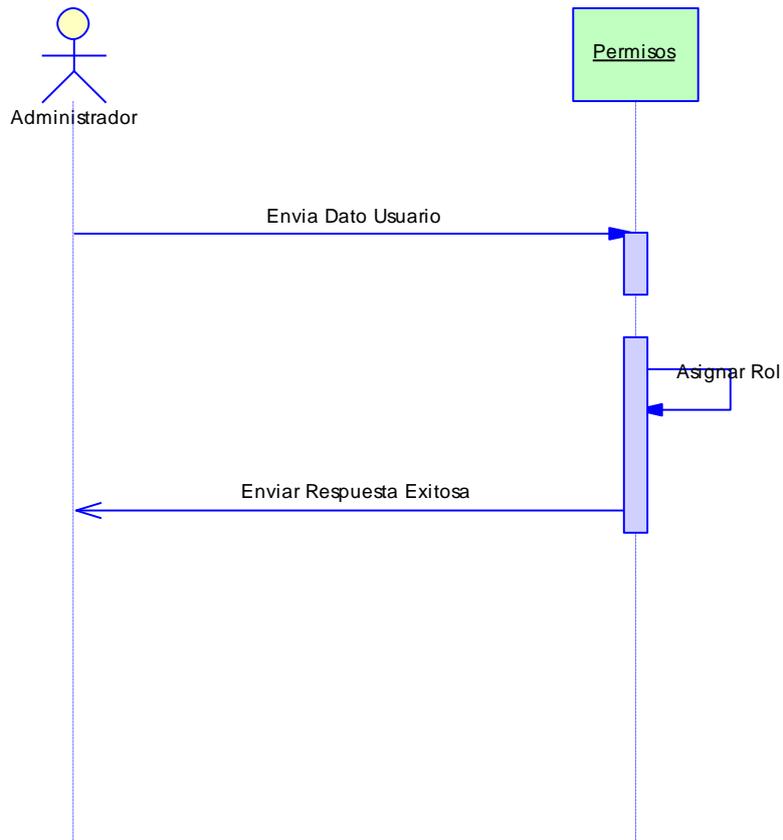


FIG. F.41 Secuencia Permisos⁷⁷

⁷⁷ Fuentes: Los Autores

1.1.1.2. Asignación de Rol, Objetos a Usuario

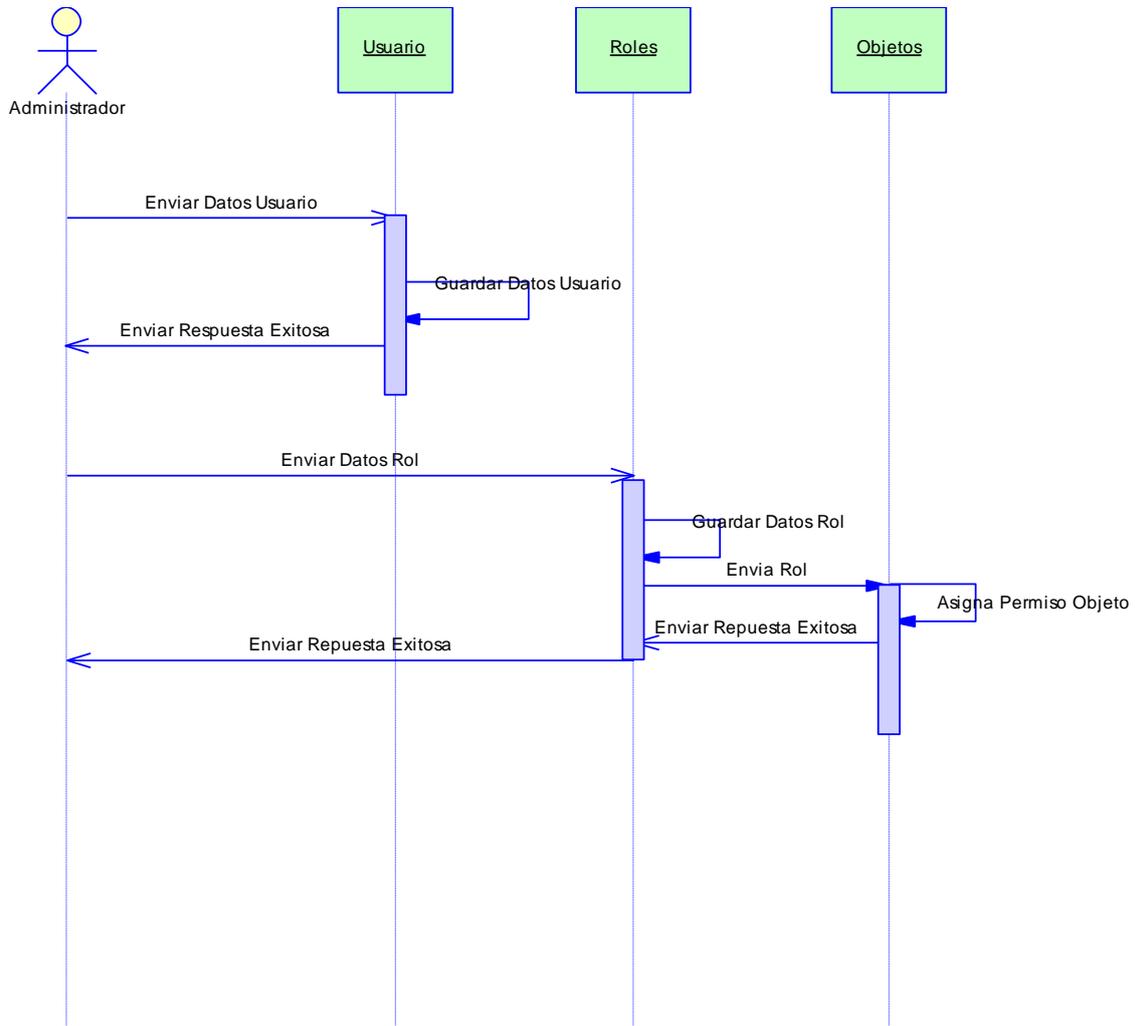


FIG. F.42 Secuencia Permisos Rol Objetos⁷⁸

⁷⁸ Fuentes: Los Autores

1.2. MODELO DE DISEÑO

1.2.1. DISEÑO DE OBJETOS

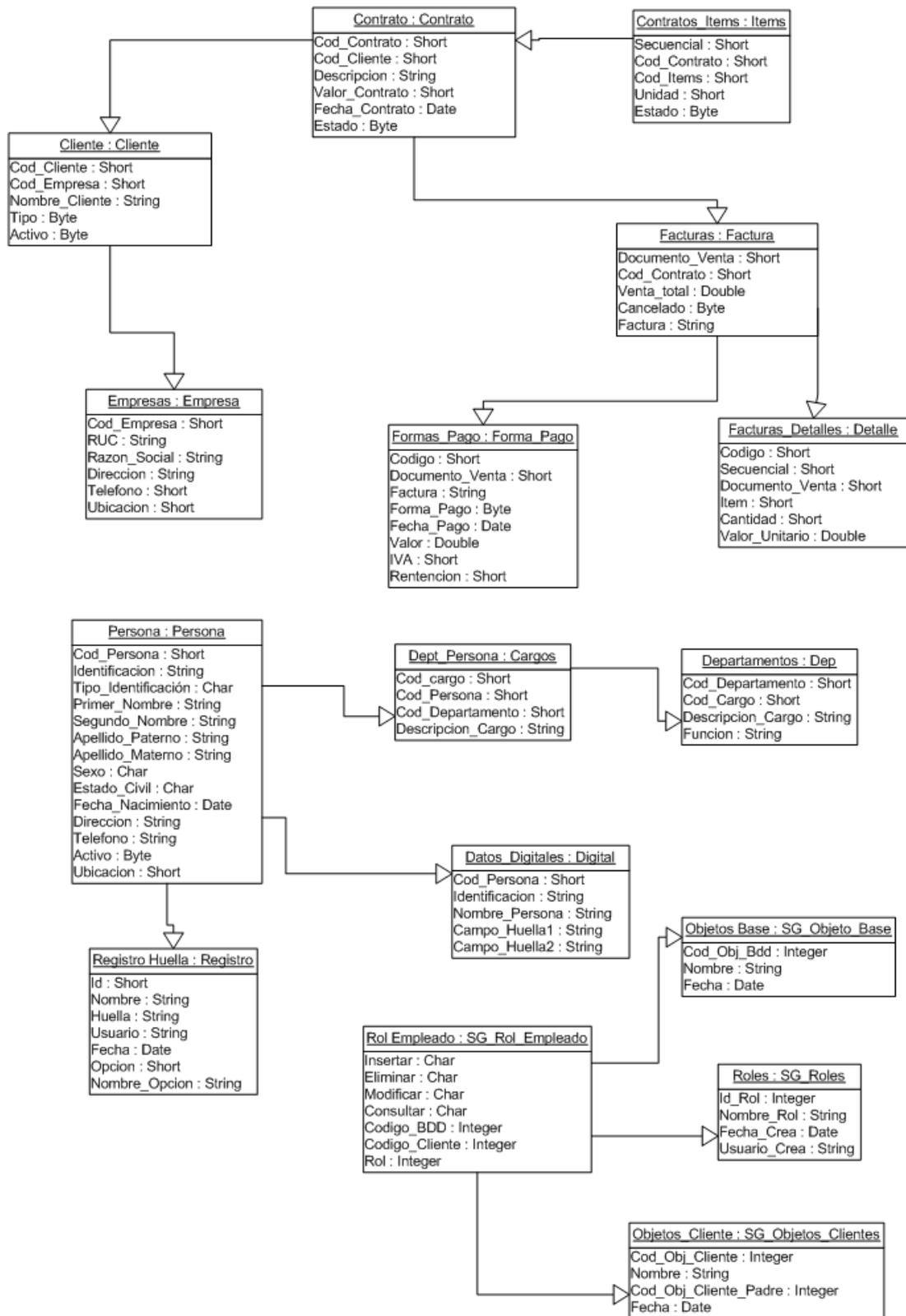


FIG. F.43 Diagrama de Objetos⁷⁹

⁷⁹ Fuentes: Los Autores

1.2.2. DISEÑO DE INTERFACES

1.2.2.1. INGRESO AL SISTEMA



FIG. F.44 Pantalla de Ingreso⁸⁰

Nombre: Ingreso_Sistema

Propósito: Ingreso del usuario, contraseña y conexión a la Base de Datos.

Fuentes entradas y Destino Salida: El ingreso es por el usuario y la salida se envía a la Base de datos.

1.2.2.2. MENU DEL SISTEMA

Nombre: PR_INICIO

Propósito: Cargar el menú dependiendo el usuario seleccionado

Fuentes Entradas y Destino Salida: Recibe la información de la base de datos para mostrar el menú según los permisos y roles que tiene el usuario.

⁸⁰ Fuentes: Los Autores

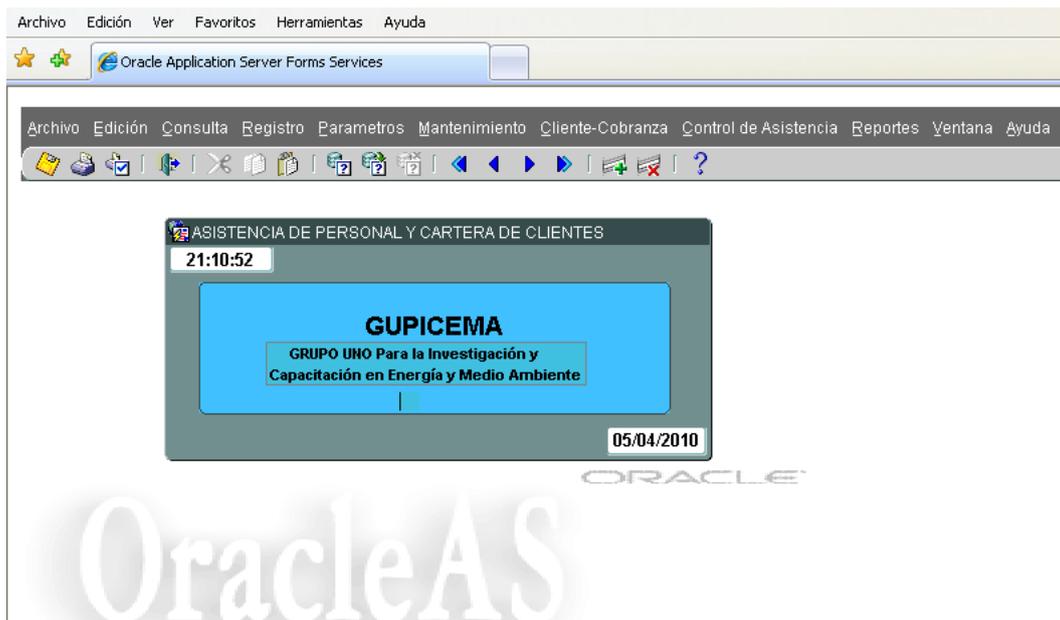


FIG. F.45 Menú Principal²⁶

1.2.2.3. INGRESO DE CLIENTE

FIG. F.46 Ingreso Cliente⁸¹

Nombre: IN_CLIENTES

Propósito: Almacenar, modificar, consultar y Eliminar los datos de un cliente, estas operaciones depende del usuario

Fuentes Entradas y Destino Salida: Información ingresada por el usuario, se valida el ruc ingresado para identificar el tipo de cliente.

⁸¹ Fuentes: Los Autores

1.2.2.4. INGRESO DE CONTRATO A CLIENTES

Cod Item	Descripción	Cant.	Vlr. Unit.	Vlr. Total
1	ESTUDIO DE SUELO	2	10.000,00	20.000,00

FIG. F.47 Ingreso Contrato⁸²

Nombre: IN_CLIENTES

Propósito: Almacenar, modificar, consultar y eliminar los datos de un contrato, estas operaciones depende del usuario

Fuentes Entradas y Destino Salida: Información ingresada por el usuario, los valores son calculados por la pantalla y es almacenada en el sistema.

1.2.2.5. INGRESO DE FACTURACION

Nombre: IN_FACTURACION

Propósito: Almacenar y generar la factura de un contrato de un cliente.

Fuentes Entradas y Destino Salida: Información ingresada por el usuario como fecha de emisión, número de facturación y estado de factura. Todos los valores son calculados por el sistema.

⁸² Fuentes: Los Autores

FIG. F.48 Facturación⁸³

1.2.2.6. REGISTRO DE PAGO DE FACTURA

FIG. F.49 Registro Pago²⁸

Nombre: IN_FACTURACION

Propósito: Registrar el pago de una factura

Fuentes Entradas y Destino Salida: Datos seleccionados por el usuario y ingresos de criterios de búsqueda de facturas.

⁸³ Fuentes: Los Autores

1.2.2.7. CONSULTA DE FACTURAS

FIG. F.50 Consulta Factura⁸⁴

Nombre: IN_CONSULTA_FACT

Propósito: Consulta de Facturas ingresadas al sistemas

Fuentes Entradas y Destino Salida: Datos ingresados de criterios de búsqueda de facturas.

1.2.2.8. INGRESOS DE PERSONAS (Colaborador)

FIG. F.51 Ingreso Persona²⁹

Nombre: IN_PERSONA

⁸⁴ Fuentes: Los Autores

Propósito: Ingresar, Modificar, Consultar y Eliminar la información del colaborador

Fuentes Entradas y Destino Salida: Datos ingresados de al sistema, se valida la identificación.

1.2.2.9. REGISTRO DATOS DIGITALES



FIG. F.52 Datos Digitales Persona⁸⁵

Nombre: IN_REG_HUELLA

Propósito: Ingresar, Modificar, Consultar y Eliminar la información digital del colaborador

Fuentes Entradas y Destino Salida: Datos ingresados al sistema, se valida el almacenamiento de la huella digital.

1.2.2.10. CONTROL DE ASISTENCIA

Nombre: IN_CONTROL_ASIST

Propósito: Ingresar y registrar la asistencia del colaborador

Fuentes Entradas y Destino Salida: Se ingreso del control del colaborador por medio de su identificación y la selección de la opción de horario.

⁸⁵ Fuentes: Los Autores



FIG. F.53 Registro Asistencia⁸⁶

1.2.2.11. REPORTES DE FACTURACION



FIG. F.54 Reportes Facturas³¹

Nombre: IN_REPORTES

Propósito: Generar reportes en archivos PDF

Fuentes Entradas y Destino Salida: Criterios para la generación del reporte y visualización del reporte en formato PDF

⁸⁶ Fuentes: Los Autores

1.2.2.12. REPORTE DE ASISTENCIA

Identificación	Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	
1715704650	MARLON	ADRIANO	INCA	VALLE	<input type="checkbox"/>
1713162319	ALEX	ANIBAL	ARMIJO	ALVARADO	<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>

Fecha desde: 15-04-2010 Fecha hasta: 15-04-2010

ASISTENCIA DIARIA

FIG. F.55 Reportes Asistencia⁸⁷

Nombre: IN_REPOR_ASIST

Propósito: Generar reportes en archivos PDF

Fuentes Entradas y Destino Salida: Criterios para la generación del reporte y visualización del reporte en formato PDF

⁸⁷ Fuentes: Los Autores

1.2.3. ARCHIVOS DE BASE DE DATOS

1.2.3.1. MODELO ENTIDAD-RELACION DE FACTURACION

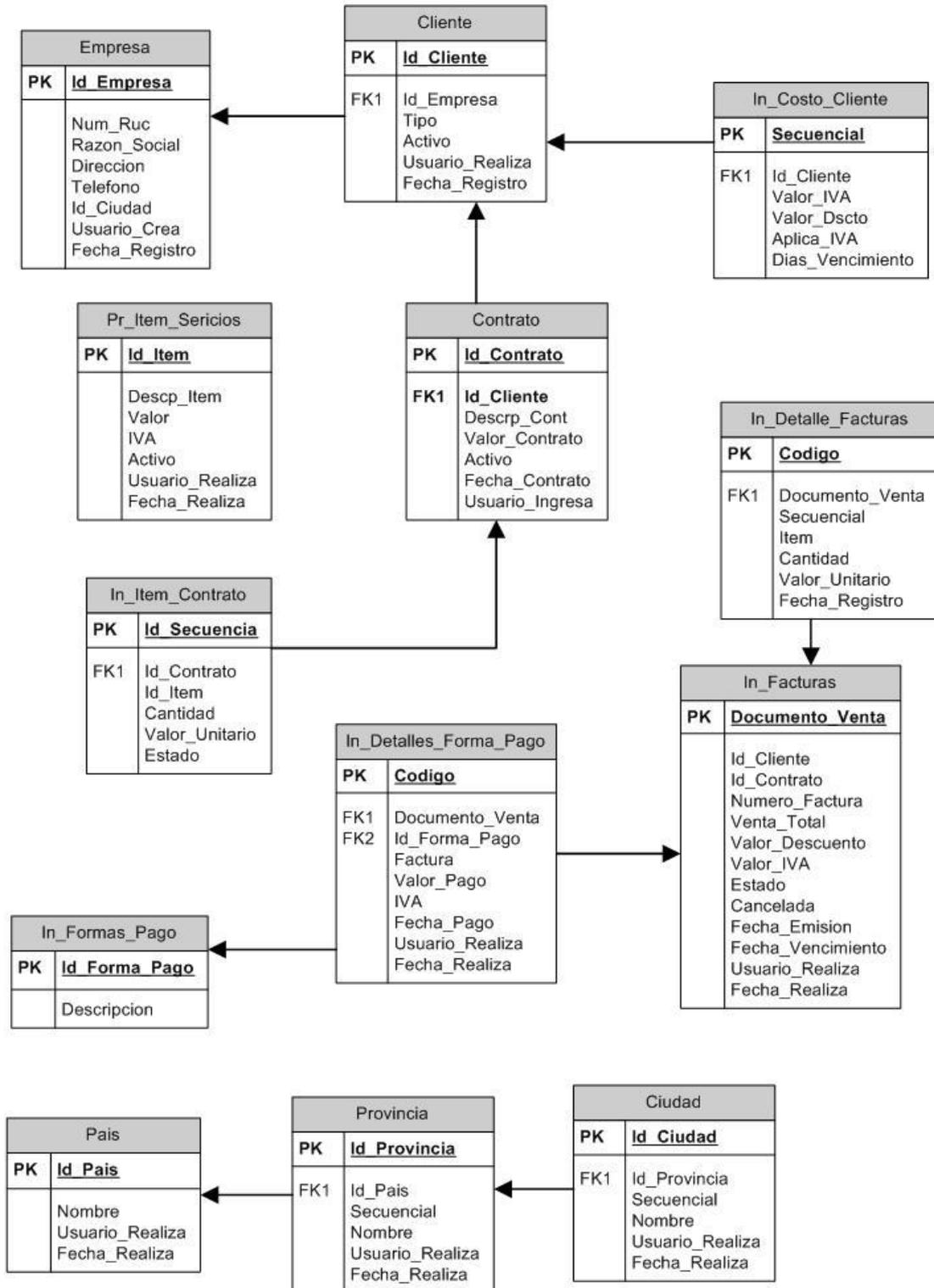


FIG. F.56 Entidad – Relación Facturación⁸⁸

⁸⁸ Fuentes: Los Autores

1.2.3.2. MODELO DE ENTIDAD-RELACION DE CONTROL DE ASISTENCIA

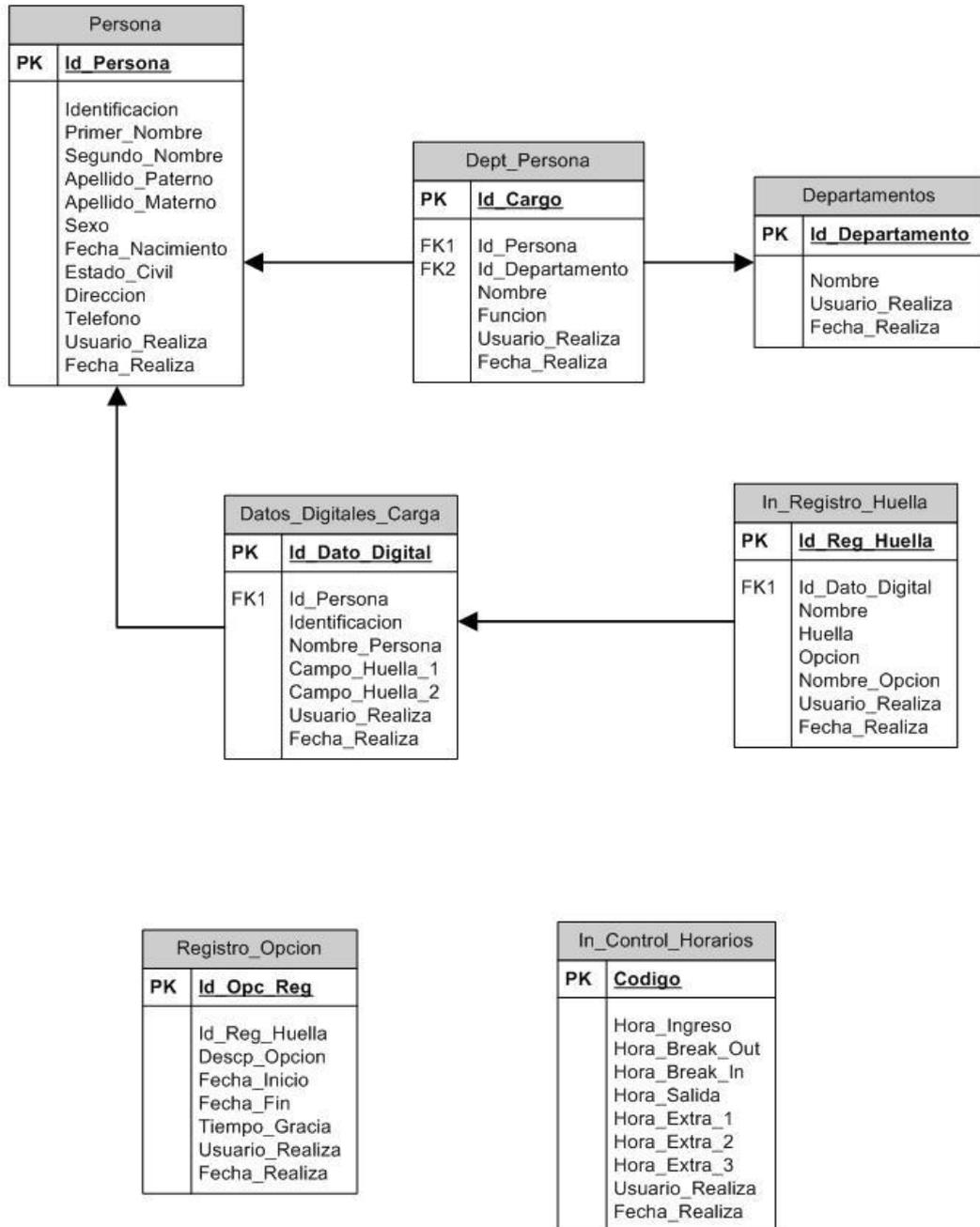


FIG. F.57 Entidad – Relación Control⁸⁹

⁸⁹ Fuentes: Los Autores

1.2.3.3. MODELO ENTIDAD-RELACION DE SEGURIDAD

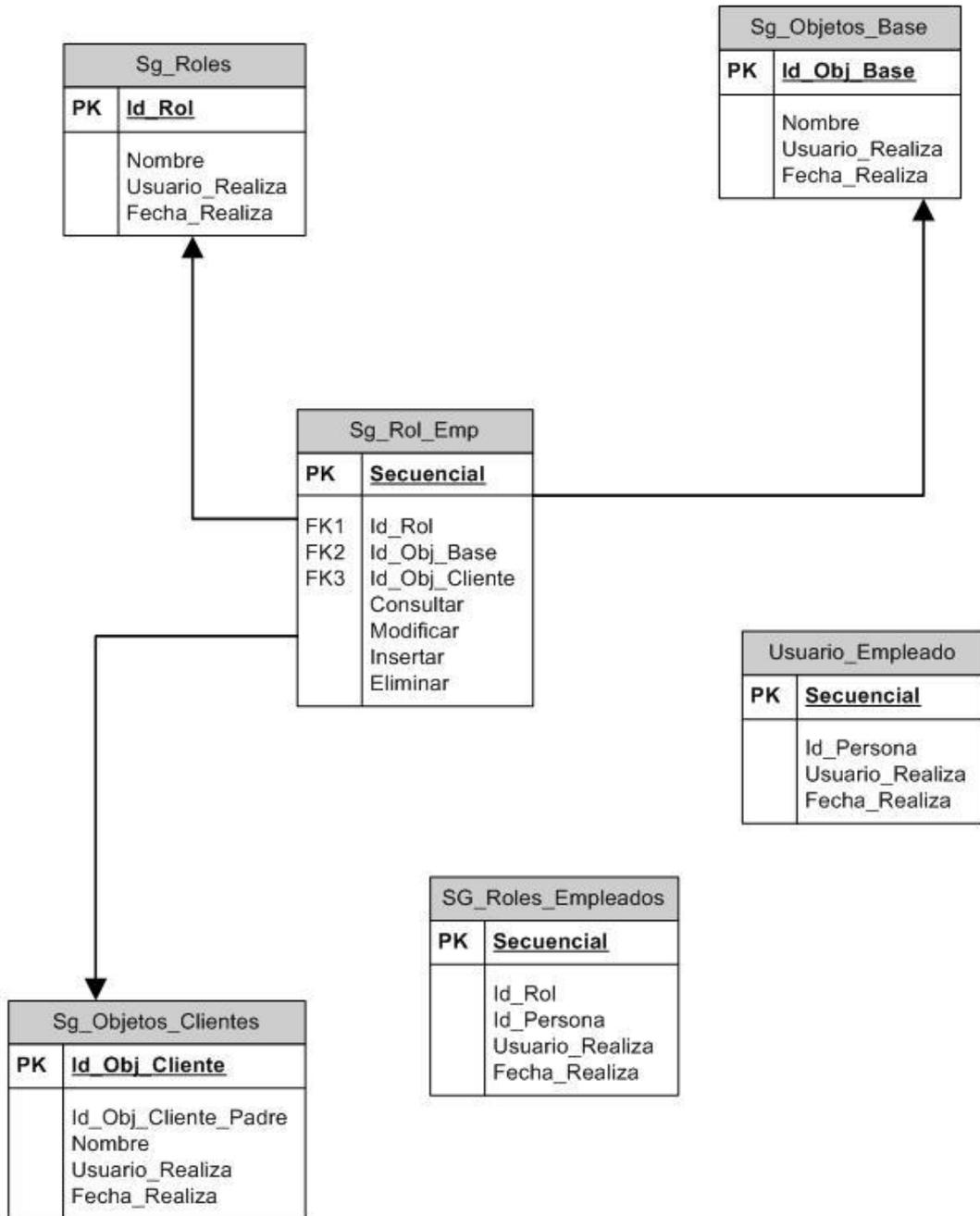


FIG. F.58 Entidad – Relación Seguridad⁹⁰

⁹⁰ Fuentes: Los Autores

1.2.4. DISEÑO DE MENUS

1.2.4.1. MENU DE FACTURACION Y CONTROL DE ASISTENCIA

1. Archivo

- 1.1. Grabar
- 1.2. Limpiar
- 1.3. Imprimir
- 1.4. Cambio de Clave
- 1.5. Salir

2. Edición

- 2.1. Cortar
- 2.2. Copiar
- 2.3. Pegar
- 2.4. Editar
- 2.5. Desplegar Lista

3. Consulta

- 3.1. Ingresar
- 3.2. Ejecutar
- 3.3. Cancelar

4. Registro

- 4.1. Anterior
- 4.2. Siguiente
- 4.3. Página Anterior
- 4.4. Página Siguiente
- 4.5. Insertar
- 4.6. Remover
- 4.7. Duplicar
- 4.8. Limpiar

5. Parámetros

- 5.1. Valores de Cobro por Cliente
- 5.2. Formas de Pago de Facturas
- 5.3. Registro Horarios y Horas Extras

6. Mantenimiento

- 6.1. Ingresos de Clientes
- 6.2. Ingresos de Contratos

- 6.3. Ingresos de Servicios
- 6.4. Ingresos de Empleados
- 6.5. Ingreso de Datos Digitales de Empleados
- 6.6. Ingreso de Ubicación Geográfica
- 7. Cliente – Cobranza**
 - 7.1. Generar Factura
 - 7.2. Registro Pago Factura
 - 7.3. Consultar Factura
 - 7.4. Reimprimir Factura
 - 7.5. Anular Factura
- 8. Control de Asistencia**
 - 8.1. Control de Asistencia
- 9. Reportes**
 - 9.1. Clientes
 - 9.1.1. Diarios
 - 9.1.1.1. Facturas Anuladas
 - 9.1.1.2. Facturas por Cobrar
 - 9.1.1.3. Facturas del Día/Mes
 - 9.1.2. Gerenciales
 - 9.1.2.1. Comparativos Anual
 - 9.1.2.2. Comparativos Mensual
 - 9.2. Control Asistencia
 - 9.2.1. Asistencia por Nombre Empleados
 - 9.2.2. Asistencia por Fechas
 - 9.2.3. Asistencia por Día
 - 9.2.4. Asistencia por Horas Laborables
 - 9.2.5. Asistencia por Horas Extras
 - 9.2.6. Asistencia por Atrasos
- 10. Ventana**
 - 10.1. Cascada
 - 10.2. Titulo
 - 10.3. Por Iconos
 - 10.4. Nombre de Ventanas Abierta

11. Ayuda

- 11.1. Ayuda
- 11.2. Teclas
- 11.3. Desplegar Errores

1.2.4.2. MENU DE SEGURIDAD

1. Archivo

- 1.1. Grabar
- 1.2. Limpiar
- 1.3. Salir

2. Edición

- 2.1. Cortar
- 2.2. Copiar
- 2.3. Pegar
- 2.4. Editar
- 2.5. Desplegar Lista

3. Consulta

- 3.1. Ingresar
- 3.2. Ejecutar
- 3.3. Cancelar

4. Registro

- 4.1. Anterior
- 4.2. Siguiente
- 4.3. Página Anterior
- 4.4. Página Siguiente
- 4.5. Insertar
- 4.6. Remover
- 4.7. Duplicar
- 4.8. Limpiar

5. Seguridad

- 5.1. Administración de Usuario
- 5.2. Usuarios - Roles
- 5.3. Registro Objetos

5.4. Registro Opciones Menú

6. Ventana

6.1. Cascada

6.2. Título

6.3. Por Iconos

6.4. Nombre de Ventanas Abierta

7. Ayuda

7.1. Ayuda

7.2. Teclas

7.3. Desplegar Errores

1.2.5. Métricas Aplicadas al Diseño

1.2.5.1. Requisitos Funcionales

*El **subsistema control de Asistencia** debe realizar las siguientes operaciones con sus respectivas restricciones:*

Información del Colaborador.- El usuario debe ingresar los datos alfanuméricos del (os) colaborador (es) con la validación del número de identidad, por medio del número auto verificador.

Datos Digitales.- Se captura la huella digital por medio de la interfaz creada para este propósito, el colaborador es identificado por su cédula de identidad ingresada al sistema para luego asignarle la huella captura por medio de la interfaz.

Control de Asistencia.- Aquí el usuario ingresa su cédula de identidad y la opción del control para luego por medio de la interfaz verificar la huella ingresada con la huella almacena en el sistema.

*El **subsistema Facturación** en cuanto a sus funciones debe atender los siguientes aspectos:*

Ingreso Ítems-Servicios.- El usuario debe ingresar datos alfanuméricos sobre la descripción, costo unitario, tiene IVA y el estado para poder ser registrado en la base.

Ingreso Clientes.- El operador debe ingresar los datos alfanuméricos sobre los clientes, se validará el número de RUC para identificar el tipo de cliente (Natural, Jurídico).

Se debe indicar la ubicación geográfica del cliente la cual se la realiza registrando en las opciones de registro de país, provincia, ciudad.

Se debe ingresar los datos alfanuméricos del cliente de porcentaje de IVA y Descuento, además indicar en números los días hábiles para el vencimiento de una factura.

Ingreso Contrato.- El operador debe ingresar los datos alfanuméricos de la descripción, fecha y estado del contrato. La selección del cliente se debe realizar por medio de una lista de los clientes almacenados en el sistema, así como los ítems o servicios que tiene el contrato.

Generación de Factura.- Se debe seleccionar el cliente y contrato a cual se va generar la factura, se debe ingresar la fecha emisión, el número de factura y su estado. Los datos numéricos son calculados para luego generar la factura para ser impresa (factura pre-impresa).

Registro Pago.- El operador debe ingresar el registro de pago de las facturas, la cual se selecciona la factura dependiendo los criterios de búsqueda (Cliente, contrato, número de factura, estado, fecha emisión) para luego ingresar el pago y la forma de pago, en la forma de pago se debe ingresar el código y descripción del mismo.

1.2.5.2. Requisitos de Desarrollo

A continuación se indica qué requerimientos estáticos y dinámicos que se pusieron en el software para su interacción.

- a) Tendrá que ser un entorno visual e intuitivo que resulte amigable al usuario.
- b) Las estructuras de datos más importantes de dicho sistema operativo se representarán gráficamente para su mejor comprensión.

- c) Tendrá que permitir la observación de las interacciones del sistema completo, así como de cada una de sus partes por separado.
- d) Tendrá que ser modular y fácilmente modificable, en especial dispondrá de la documentación necesaria que posibilite añadir nuevos requerimientos al sistema.

1.3. CODIFICACION Y PROGRAMACION

1.3.1. CODIFICACION

1.3.1.1. Procedimiento Calculo Horas

Este procedimiento calcula las horas/minutos que el colaborador registra como atrasos tomando en cuenta la tabla de parametrizaciones que define la empresa.

```
CREATE OR REPLACE procedure calcula_horas (p_persona
in number) is
```

```
cursor horas is
select to_char(fecha,'hh24') horas,to_char(fecha,'mi')mint
,opcion
from IN_REGISTRO_HUELLA
where id=p_persona and opcion=4
union all
select to_char(fecha,'hh24') horas,to_char(fecha,'mi')mint
,opcion
from IN_REGISTRO_HUELLA
where id=p_persona and opcion=1;
```

```
total_horas number:=0;
contador number:=0;
total_mint_final number:=0;
total_mint_inicial number:=0;
total_mint number:=0;
begin
```

```
for h in horas loop
contador:=contador+1;
if h.opcion=4 then
total_horas:=h.horas;
total_mint_final:=h.mint;
elsif h.opcion=1 then
total_horas:=total_horas-h.horas;
total_mint_inicial:=h.mint;
end if;
```

```

        if total_mint_final>total_mint_inicial then
            total_mint:=total_mint_final-total_mint_inicial;
        else
            total_mint:=total_mint_inicial-total_mint_final;
        end if;
    end loop;

    if total_mint_inicial>total_mint_final then
        total_horas:=(total_horas-1);
        total_mint:=60-total_mint;
    else
        total_horas:=(total_horas);
        total_mint:=total_mint;
    end if;

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Horas: '||total_horas);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Minutos: '||total_mint);
end;

```

1.3.1.2. Procedimiento Crear Usuario

Este procedimiento crea el usuario en la base de datos, y proporciona los permisos necesarios para iniciar sesión con el nuevo usuario.

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE crear_usuario
(USUARIO VARCHAR2) IS
tmpVar NUMBER;

BEGIN
execute immediate ('CREATE USER '||USUARIO||
IDENTIFIED BY '||USUARIO||'
DEFAULT TABLESPACE "USERS"
TEMPORARY TABLESPACE "TEMP");

execute immediate ('GRANT CREATE SESSION TO
'||USUARIO);
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        NULL;
    WHEN OTHERS THEN
        -- Consider logging the error and then re-raise
        RAISE;
END crear_usuario;

```

1.3.1.3. Procedimiento Borrar Usuario

Este procedimiento elimina el usuario seleccionado en la base de datos.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE borrar_usuario (usuario
VARCHAR2) IS
BEGIN
execute immediate ('DROP USER '||USUARIO);
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
NULL;
WHEN OTHERS THEN
-- Consider logging the error and then re-raise
RAISE;
END borrar_usuario;
```

1.3.1.4. Procedimiento Verificar Seguridad

Procedimiento a cuales objetos de la base tiene permisos el usuario seleccionado o registrado al inicio de la base

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE verificar_seguridad
(nombre_item out VARCHAR2, usuario in number) IS
cod_persona number;
BEGIN
select persona
into cod_persona
from USUARIO_EMPLEADO
where usuario=usuario;
select a.nombre
into nombre_item
from SG_OBJETOS_CLIENTES a, SG_ROL_EMP b,
SG_ROLES_EMPLEADOS c
where a.COD_OBJ_CLIENTE=b.CODIGO_CLIENTE
and b.ROL=c.ID_ROL
and c.persona=cod_persona;

EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
NULL;
WHEN OTHERS THEN
RAISE;
END verificar_seguridad;
```

1.3.1.5. Procedimiento Sincronizar Seguridad

Con este proceso se sincroniza los permisos dados en el sistema de seguridad a los roles seleccionado para el usuario otorgado.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE SINCRONIZAR_SG  
(nombre_rol VARCHAR2, cod_rol number) IS  
tmpVar NUMBER;
```

```
cursor permisos_rol (codigo_rol number) is  
select b.NOMBRE  
,a.CONSULTAR,a.MODIFICAR,a.INSERTAR,a.ELIMINAR  
from sg_rol_emp a, SG_OBJETOS_BASE b  
where rol=codigo_rol  
and a.CODIGO_BDD =b.COD_OBJ_BDD;
```

```
BEGIN  
for i in permisos_rol(cod_rol) loop  
  if i.consultar = 'S' then  
    execute immediate ('grant SELECT on '||i.nombre||' to  
'||nombre_rol);  
  end if;  
  if i.modificar = 'S' then  
    execute immediate ('grant UPDATE on '||i.nombre||' to  
'||nombre_rol);  
  end if;
```

```
  if i.eliminar = 'S' then  
    execute immediate ('grant DELETE on '||i.nombre||' to  
'||nombre_rol);  
  end if;
```

```
  if i.insertar = 'S' then  
    execute immediate ('grant INSERT on '||i.nombre||' to  
'||nombre_rol);  
  end if;
```

```
end loop;
```

```
EXCEPTION  
  WHEN NO_DATA_FOUND THEN  
    NULL;  
  WHEN OTHERS THEN  
    -- Consider logging the error and then re-raise  
    RAISE;  
END SINCRONIZAR_SG;
```

1.3.1.6. Procedimiento Crear Rol

Procedimiento para la creación de un rol en la base de datos para ser asignado a los usuarios registrados en el sistema.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE crear_rol (nombre_rol
VARCHAR2) IS

BEGIN
execute immediate ('create role '||nombre_rol);
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
NULL;
WHEN OTHERS THEN
-- Consider logging the error and then re-raise
RAISE;
END crear_rol;
```

1.3.1.7. Procedimiento Crear Sinónimo

Permite crear un sinónimo de las tablas para que el usuario registrado en el sistema pueda consultar la información de dichos objetos.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE crear_synonym
(nombre_tabla VARCHAR2)
IS
BEGIN
BEGIN
EXECUTE IMMEDIATE ('DROP PUBLIC SYNONYM ' ||
nombre_tabla);
EXCEPTION
WHEN OTHERS
THEN
NULL;
END;

EXECUTE IMMEDIATE ( 'CREATE PUBLIC SYNONYM '
|| nombre_tabla
|| ' FOR INGRESOS.'
|| nombre_tabla
);
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND
THEN
NULL;
WHEN OTHERS
```

```

THEN
    RAISE;
END crear_synonym;

```

1.3.1.8. Procedimiento Asignar Rol

Se ejecuta cuando se desea asignar un rol a un usuario ingresado al sistema

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE ASIGNAR_ROL
(OBJETO VARCHAR2, USUARIO VARCHAR2) IS
tmpVar NUMBER;
BEGIN
execute immediate ('GRANT '||OBJETO||' TO '||USUARIO);
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        NULL;
    WHEN OTHERS THEN
        execute immediate ('create role '|| OBJETO);
        execute immediate ('GRANT '||OBJETO||' TO '||USUARIO);
END ASIGNAR_ROL;

```

1.3.1.9. Procedimiento Validar RUC

Valida si el número de RUC ingresado del cliente es válido, además identifica a qué tipo de empresa pertenece (Persona Natural, Privada y Pública).

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE ValidarRUC(ruc in
varchar2, result out int,tipo out varchar2) as
    acum      int := 0;
    valor     int;
    pub      int := 0;
    pri      int := 0;
    nat      int := 0;
    tercerDigito int;
    CI       varchar2(10);
    result1  int;
    tipo1    varchar2(1);

BEGIN
    tercerDigito := substr(ruc, 3, 1);
    if tercerDigito < 6 then
        nat := 1;
        tipo1 := 'N';
        CI := substr(ruc, 1, 10);
        result1 := validarCedula(CI);

```

```

else
  if tercerDigito >= 6 then
    for i in 1 .. 9 loop
      valor := substr(ruc, i, 1);
      if tercerDigito = 6 then
        pub := 1;
        if i = 1 then
          valor := valor * 3;
        else
          if i = 2 then
            valor := valor * 2;
          else
            if i = 3 then
              valor := valor * 7;
            else
              if i = 4 then
                valor := valor * 6;
              else
                if i = 5 then
                  valor := valor * 5;
                else
                  if i = 6 then
                    valor := valor * 4;
                  else
                    if i = 7 then
                      valor := valor * 3;
                    else
                      if i = 8 then
                        valor := valor * 2;
                      else
                        if i = 9 then
                          valor := 0;
                        end if;
                      end if;
                    end if;
                  end if;
                end if;
              end if;
            end if;
          end if;
        end if;
      end if;
    end if;
  else
    if tercerDigito = 9 then
      pri := 1;
      if i = 1 then
        valor := valor * 4;
      else
        if i = 2 then
          valor := valor * 3;
        else

```



```

        if acum = substr(ruc, 10, 1) or
          (acum = 0 and substr(ruc, 10, 1) = 0) then
          result1 := 1;
        else
          result1 := 0;
        end if;
      end if;
    end if;
  end if;

  result := result1;
  tipo := tipo1;
END ValidarRUC;

```

1.3.1.10. Procedimiento Cierre de Asistencia

Procedimiento con el cual se realiza el cierre de las asistencias diarias de los colaboradores que no registraron la salida en el sistema (El sistema coloca la hora que se encuentra parametrizada). Además permite calcular las horas laborables del mismo.

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE
CIERRA_ASISTENCIA IS
tmpVar NUMBER;
opcion_ingreso VARCHAR2 (1);
vd_fecha_fin VARCHAR2 (25);
cal_fecha VARCHAR2 (20);
vn_codigo NUMBER;
cal_fecha_tot NUMBER;
vc_fecha_fin VARCHAR2 (20);
vn_op_id_opcion NUMBER;
P_NOMBRE VARCHAR2 (20);

CURSOR personal
IS
SELECT PER_ID_PERSONA,CAMPO_HUELLA_2
HUELLA2
FROM DATOS_DIGITALES_CARGA A
WHERE EXISTS (SELECT 1 FROM PERSONAS B
WHERE A.PER_ID_PERSONA=B.ID_PERSONA);

BEGIN
FOR j IN personal LOOP
SELECT count(1)
INTO vn_op_id_opcion
FROM IN_REGISTRO_HUELLA

```

```

WHERE id = j.PER_ID_PERSONA
AND fecha >= SYSDATE - 1
AND opcion = 4;

SELECT PRIMER_NOMBRE||' '||APELLIDO_PATERNO
INTO P_NOMBRE
FROM PERSONAS B
WHERE B.ID_PERSONA=J.PER_ID_PERSONA;

IF vn_op_id_opcion > 0 THEN
opcion_ingreso := 'S';
ELSE
opcion_ingreso := 'N';
END IF;
IF opcion_ingreso = 'N' THEN
SELECT fecha_fin
INTO vd_fecha_fin
FROM registro_opcion
WHERE id_opc_reg = 4;
cal_fecha := SUBSTR (vd_fecha_fin, 1, INSTR
(vd_fecha_fin, ':') - 1);
cal_fecha := cal_fecha || ':';
cal_fecha := cal_fecha || SUBSTR (vd_fecha_fin,INSTR
(vd_fecha_fin, ':') + 1, LENGTH (vd_fecha_fin));
SELECT NVL (MAX (id), 1) + 1
INTO vn_codigo
FROM IN_REGISTRO_HUELLA;

SELECT fecha_fin
INTO vc_fecha_fin
FROM registro_opcion
WHERE id_opc_reg = 4;
INSERT INTO IN_REGISTRO_HUELLA
(ID, NOMBRE, HUELLA, FECHA, USUARIO,
OPCION, HUELLA2)
VALUES (J.PER_ID_PERSONA, P_NOMBRE, NULL,
to_date(to_char(SYSDATE,'dd-mm-
rrrr'))||vc_fecha_fin,'dd-mm-rrrr hh24:MI'),USER,4,J.HUELLA2);
COMMIT;
END IF;
END LOOP;
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
NULL;
WHEN OTHERS THEN
RAISE;
END CIERRA_ASISTENCIA;

```

1.3.1.11. Procedimiento Cliente

Permite el ingreso de los datos de la empresa a la tabla cliente, esto se realiza al momento de manipular los datos de una empresa.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE
PRC_CLIENTES(EMPRESA NUMBER, VACTIVO CHAR,
TIPOC CHAR) IS
COD_CLIENTE NUMBER;

BEGIN
  COD_CLIENTE := 0;

  SELECT NVL(MAX(ID_CLIENTE),0)+1
  INTO  COD_CLIENTE
  FROM  CLIENTES;

  INSERT INTO CLIENTES (ID_CLIENTE,
EMP_ID_EMPRESA, TIPO, USUARIO_REALIZA,
FECHA_REGISTRO, ACTIVO)

VALUES(COD_CLIENTE,EMPRESA,TIPOC,USER,SYSDATE,
VACTIVO);
  COMMIT;

  EXCEPTION
  WHEN NO_DATA_FOUND THEN
    NULL;
  WHEN OTHERS THEN
    -- Consider logging the error and then re-raise
    RAISE;
END PRC_CLIENTES;
```

1.3.1.12. Procedimiento Borrar Sinónimo

Procedimiento con el cual se eliminan de la base los sinónimos de las tablas creadas para el usuario a ser eliminado del sistema.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE BORRAR_SYNONYM
(nombre_tabla VARCHAR2) IS

BEGIN
EXECUTE IMMEDIATE ('DROP PUBLIC SYNONYM '||
nombre_tabla);
```

```

COMMIT;

EXCEPTION
  WHEN NO_DATA_FOUND THEN
    NULL;
  WHEN OTHERS THEN
    RAISE;
END BORRAR_SYNONYM;

```

1.3.1.13. Función de Cálculo de Fechas para emisión de facturas

Permite indicar la fecha de emisión y fecha de vencimiento dependiendo del parámetro ingresado para el cliente cuando se va a generar la factura.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION days(p_date IN DATE,
tipo IN VARCHAR2, n_d IN NUMBER)
  RETURN DATE IS
  f_vin DATE;
  dia VARCHAR2(20);
BEGIN
  IF tipo = 'VEN' THEN
    f_vin := p_date + (n_d);

    SELECT      LTRIM(RTRIM(TO_CHAR(f_vin,      'DAY',
'NLS_DATE_LANGUAGE=Spanish'))) dia
      INTO dia
      FROM DUAL;

    IF dia = 'SÁBADO' THEN
      f_vin := f_vin + 2;
    END IF;

    IF dia = 'DOMINGO' THEN
      f_vin := f_vin + 1;
    END IF;
  ELSE
    SELECT      LTRIM(RTRIM(TO_CHAR(p_date,      'DAY',
'NLS_DATE_LANGUAGE=Spanish'))) dia
      INTO dia
      FROM DUAL;

    IF dia = 'SÁBADO' THEN
      f_vin := p_date + 2;
    ELSIF dia = 'DOMINGO' THEN
      f_vin := p_date + 1;
    ELSIF dia NOT IN ('SÁBADO', 'DOMINGO') THEN
      f_vin := p_date;

```

```

    END IF;
END IF;

RETURN(f_vin);
END;

```

1.3.1.14. Función de Validar Cédula

Algoritmo para controlar y verificar el número auto verificador de la cédula ingresada del colaborador por el sistema.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION ValidarCedula (cedula in
varchar2) return int as

```

```

    acum int := 0;
    valor int;
    result int;
BEGIN
    for i in 1..9 loop
        valor := substr(cedula, i,1);
        if mod(i,2) = 0 then
            valor := valor * 1;
        else
            valor := valor * 2;
        end if;

        if valor > 9 then
            valor := valor - 9;
        end if;
        acum := acum + valor;
    end loop;
    acum := mod(acum,10);
    acum := 10 - acum;
    if (acum = substr(cedula, 10,1)) OR (acum = 10 and
substr(cedula,10,1) = 0) then
        result := 1;
    else
        result := 0;
    end if;

    RETURN (result);
END ValidarCedula;

```

1.3.1.15. Tarea Programada Cierre Diario de Asistencia por Empleado

Tarea que se ejecuta en la base para correr el procedimiento que cierra la asistencia de los colaboradores registrados en el día.

```
DECLARE
  X NUMBER;
BEGIN
  SYS.DBMS_JOB.SUBMIT
  ( job      => X
    ,what    => 'CIERRA_ASISTENCIA;'
    ,next_date => to_date('22/04/2010 23:45:00','dd/mm/yyyy
hh24:mi:ss')
    ,interval => 'TRUNC(SYSDATE)+1+(23.75/24)'
    ,no_parse => FALSE
  );
END;
```

1.3.1.16. Procedimiento Cambio de Clave de Usuario

Procedimiento para realizar el cambio de contraseña del usuario ingresado al sistema.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE CAMBIO_CLAVE
(USUARIO VARCHAR2, CLAVE VARCHAR2) IS
tmpVar NUMBER;

BEGIN

execute immediate ('ALTER USER '||USUARIO||' IDENTIFIED
BY '||CLAVE);

EXCEPTION
  WHEN NO_DATA_FOUND THEN
    NULL;
  WHEN OTHERS THEN
    -- Consider logging the error and then re-raise
    RAISE;
END CAMBIO_CLAVE;
```

2. DIAGRAMA GLOBAL DEL SISTEMA

2.1. Diagrama de Distribución

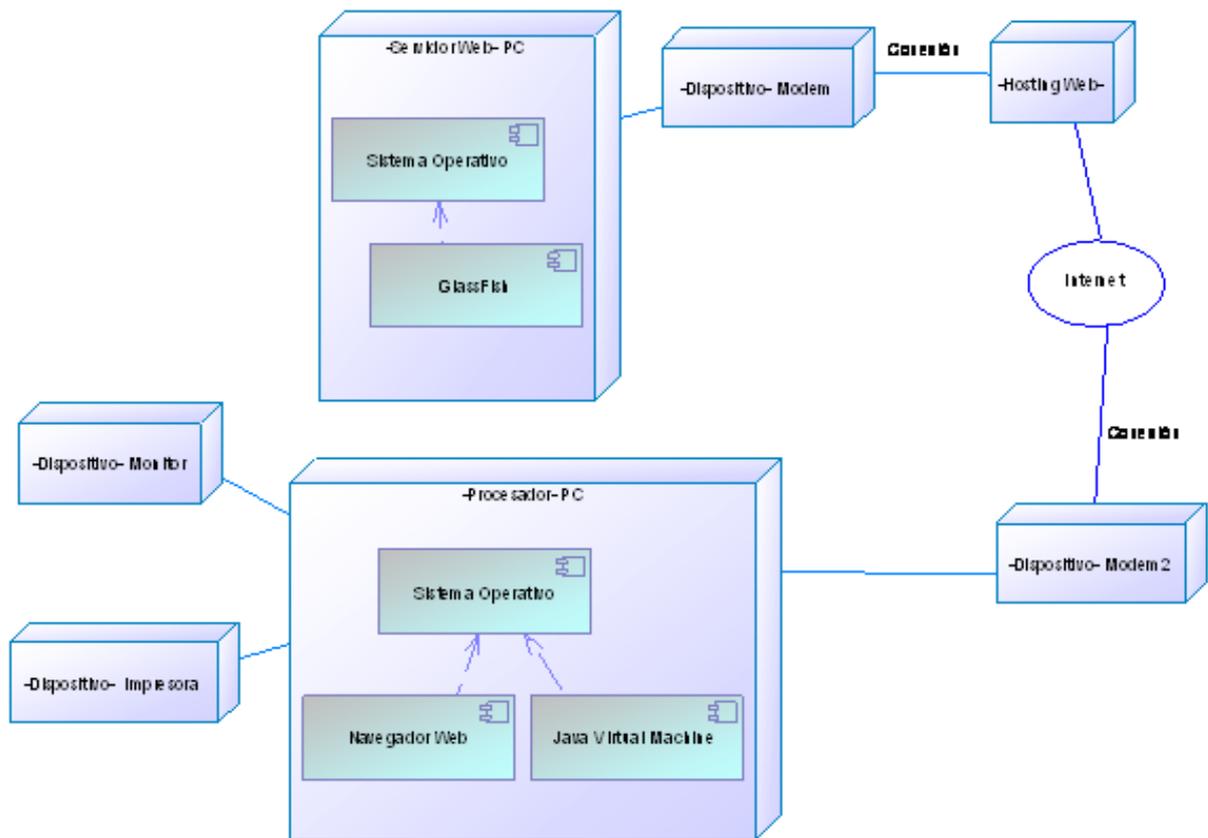


FIG. F.59 Diagrama de Distribución⁹¹

⁹¹ Fuentes: Los Autores

3. INSTRUCCIONES DE INSTALACION, EJECUCION, REINICIO Y DESINSTALACION

3.1. REQUIRIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE

Sistema operativo	Memoria mínima	Memoria recomendada	Espacio en disco mínimo	JVM
Sun Solaris 9, 10 (SPARC) Solaris 9, 10 (x86)	512 MB	512 MB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
64-bit Sun Solaris 10 (SPARC, x86)	512 MB	512 MB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
RedHat Enterprise Linux 4.0, 5.x	512 MB	1 GB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
SuSE Linux Enterprise Server 10 SP1	512 MB	1 GB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
SuSE Linux Enterprise Server 10 SP1 de 64 bits	512 MB	1 GB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6

Sistema operativo	Memoria mínima	Memoria recomendada	Espacio en disco mínimo	JVM
Ubuntu Linux, versión Hardy	512 MB	1 GB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
AIX 5.2, 5.3	512 MB	1 GB	250 MB de espacio libre	J2SE 5.0
Windows Server 2000 SP4+ Windows 2000 Advanced Server SP4+ Windows Server 2003 Windows XP Pro SP1+ Windows Vista	1 GB	2 GB	500 MB de espacio libre	J2SE 5.0 Java SE 6
Macintosh (Intel, Power) Sólo se admite para el desarrollo.	512 MB	512 MB	250 MB de espacio libre	Java SE 5

Sistema operativo	Memoria mínima	Memoria recomendada	Espacio en disco mínimo	JVM
OpenSolaris	512 MB	512 MB	250 MB de espacio libre	Java SE 5 Java SE 6
Sólo asistencia de evaluación				

FIG. F.60 Requerimiento Hardware y Software⁹²

3.1.1. Navegadores

Explorador	Versión
Mozilla	1.7.12
Internet Explorer	6.0 Service Pack 2, 7.0
Firefox	1.5.x, 2.x
Safari	2
Netscape	8.0.4, 8.1, 9.0, 9.0.x

FIG. F.61 Navegadores³⁷

3.1.2. Utilitario de Requerimiento Obligatorio

Se requiere para la ejecución de los reportes.

Lector de archivos PDF	Versión
Abode PDF	5.0 en adelante

FIG. F.62 Utilitarios Requeridos³⁷

⁹² Fuentes: Los Autores

4. SEGURIDAD Y CONTROL

4.1. SEGURIDAD EN EL ACCESO A LA INFORMACION

Con la finalidad de proveer de seguridad a la información que maneja GUPICEMA se ha desarrollado un sistema de seguridad el cual asigna roles y permisos de objetos a los usuarios creados por el administrador. Todo esto como descripción de las seguridades que tiene el sistema en su arquitectura y transmisión de datos.

Por otra parte el gestor de base de datos en este caso es Oracle XE, posee roles para acceder a la información de la institución, de tal manera que la misma no sea vulnerable, en el supuesto de que una persona no autorizada pueda acceder al servidor donde está almacenada toda la información.

4.2. CREACION DE USUARIOS

La creación de usuarios será potestad del administrador de sistema, él cual tendrá que ingresar información personal de futuro usuario como lo son sus nombres, apellidos dirección, etc., además cada uno de ellos tendrán un identificador que será las dos primeras letras de su primer nombre seguido por su apellido paterno completo y la primera letra del apellido materno, una clave que le permitirá acceder a su cuenta en el sistema y poder acceder a las opciones y que fueron asignadas por el administrador cuando la cuenta fue creada.

Es importante señalar que adicional a esta forma de crear usuarios para el sistema no existe ninguna otra.

4.3. SEGURIDAD DE ACCESO

En el subsistema de seguridad se van a visualizar los permisos y roles que tiene asignado a los usuarios la cual permita realizar y acceder desde el enlace hacia el sistema, el cual solicita el usuario y la contraseña de la cuenta a la cual se desea ingresar; caso contrario no se podrá acceder al

mismo en ninguna área, ni realizar actividad alguna que pueda modificar la información que se registra en la base de datos.

4.4. SEGURIDAD DE USUARIO

Todos los usuarios tienen el compromiso de buen uso y manejo de su contraseña dentro del sistema, porque todos los cambios que se realicen dentro de la misma son responsabilidad del mismo.

Por otra parte a cada uno de los usuarios le es asignado uno o varios roles, estos determinan las actividades que puede o no realizar cada tipo de usuario. Los roles están divididos de la siguiente manera:

- Administrador: Puede realizar todas las actividades que el sistema permite realizar, así como realizar modificaciones y operaciones directamente en la base de datos, también como la asignación de roles y objetos
- Personal: Este rol permite a los usuarios realizar modificaciones en cuanto a la información que será almacenada en determinadas tablas que el operador asigne.
- Cajero: Este rol permite generar facturas, registrar el pago como el anular dichas facturas y la generación de reportes.
- Secretaria: Este rol permite el ingreso de clientes, contratos, parámetros necesarios para la facturación. Además del ingreso de los colaboradores y sus datos digitales, incluye la visualización de los registro de control de asistencia.

4.5. POSIBLES USUARIOS

El producto está enfocado a diversos tipos de usuario y cada uno tendrá un grupo limitado de opciones a las que pueda acceder, de acuerdo a su función y sus características; para lo cual le será asignado un nombre de usuario y una clave de acceso. Esta información también será utilizada para registrar las acciones que realice durante el tiempo que esté usando el sistema.

4.6. COPIAS DE SEGURIDAD

De la base de datos del sistema se deberá obtener una copia de seguridad cada mes el cual deberá ser almacenado en un dispositivo óptico especificando la fecha en la cual fue obtenido, es de gran utilidad para la parte financiera en el cierre del ciclo contable por lo que también es necesario que sea almacenada con las características antes mencionadas.

4.7. LISTA DE MENSAJES DE ERROR

Los mensajes que retorna son manejados por el sistema presentado en la barra de proceso, además cabe indicar que varios mensajes son indicados por la herramienta, los cuales son bien claros y fácil de comprender.

5. PRUEBAS Y CERTIFICACION

En la etapa de pruebas se ha especificado aplicar las siguientes pruebas con la finalidad de que el sistema que se está creando satisfaga las necesidades de GUPICEMA.

5.1. Pruebas unitarias

Consiste en una forma de probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Esto sirve para asegurar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado tanto para lo que es el módulo Facturación como para el Control de Asistencia.

Para la realización de esta prueba se evaluará todas las tareas que se ejecutan en ambos módulos descartando aquellas que utilizan funcionalidades de ambos simultáneamente.

5.2. Pruebas funcionales

Este tipo de pruebas serán aplicadas con apoyo de un usuario final, para que este sea el que determine en que porcentaje el sistema cumple con la

necesidades por la cuales fue creado, pretendiendo ponerse en los pies del usuario, usar el sistema como él lo usaría, enfocados básicamente al negocio, en posibles particularidades que no se hayan contemplado adecuadamente en el diseño funcional y su objetivo será encontrar alguna posible debilidad y si la llega a ubicar se esforzará por que deje de ser pequeña y posiblemente se convertirá en un gran error, cada error encontrado por la persona que aplique la prueba es un éxito, y se debería considerar como tal.

5.3. Pruebas de Integración

Estas pruebas permiten complementar el análisis conseguido con las pruebas unitarias, para verificar cómo funcionan los módulos como un solo conjunto a la vez y encontrar los errores o inconsistencias que se presentaron en el momento de integrar el sistema en su totalidad.

5.4. Pruebas de validación

Las pruebas de validación son el proceso de revisión que el sistema de software producido cumple con las especificaciones y que cumple su cometido, esto sirve como una segunda prueba que respaldará lo obtenido en las pruebas funcionales pero utilizando técnicas tales como evaluaciones e inspecciones. La validación es el proceso de comprobar lo que se ha especificado, es lo que el usuario realmente quería y cumple con la hipótesis del sistema planteado.